

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1937

N°

521

THÈSE

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'État)

PAR

DELORME Max

Né à ORAN, le 8 Mai 1907

Ancien Interne des Hôpitaux de Paris

De l'Ostéotomie Cunéiforme appliquée au redressement des membres (Os longs et leurs articulations)

Président : M. Paul MATHIEU

Professeur de Clinique Chirurgicale Orthopédique

Chirurgien de l'Hôpital Cochin

Chez Victor DEGRANGE

28, rue Serpente

(Hôtel des Sociétés Savantes)

PARIS (6^e)

1937

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1937

N°.....

THÈSE
POUR LE
DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'État)

PAR

DELORME Max

Né à ORAN, le 8 Mai 1907

Ancien Interne des Hôpitaux de Paris

**De l'Ostéotomie Cunéiforme appliquée
au redressement des membres
(Os longs et leurs articulations)**

Président : M. Paul MATHIEU

Professeur de Clinique Chirurgicale Orthopédique

Chirurgien de l'Hôpital Cochin

Chez Victor DEGRANGE

28, rue Serpente

(Hôtel des Sociétés Savantes)

PARIS (6°)

1937

I. — PROFESSEURS

MM.

Anatomie	ROUVIÈRE.
Physiologie	LÉON BINET.
Physique médicale	STROHL.
Chimie médicale	POLONOVSKI.
Bactériologie	Robert DEBRÉ.
Parasitologie et histoire naturelle médicale	BRUMPT.
Pathologie médicale et générale	BAUDOUIN.
Pathologie médicale	ABRAMI.
Pathologie chirurgicale	CHEVASSU.
Anatomie pathologique	ROUSSY.
Histologie	CHAMPY.
Pharmacologie et matière médicale	TIFFENEAU.
Thérapeutique	HARVIER.
Hygiène et médecine préventive	TANON.
Médecine légale	BALTHAZARD.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	LAIGNEL-LAVASTINE
Pathologie expérimentale et comparée	FIESSINGER.
Hydrologie thérapeutique et climatologie	Maurice VILLARET.
Clinique médicale	LOEPER.
	CARNOT.
	CLERC.
	Marcel LABBÉ.
	LEREBoullet.
	NOBÉCOURT.
Hygiène et clinique de la première enfance	H. CLAUDE.
Clinique des maladies des enfants	GOUGEROT.
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale	GUILLAIN.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	LEMIERRE.
Clinique des maladies du système nerveux	CUNÉO.
Clinique des maladies infectieuses	GOSSET.
Clinique chirurgicale	GRÉGOIRE
	LENORMANT.
Clinique ophtalmologique	TERRIEN.
Clinique urologique	MARION.
	BRINDEAU.
Clinique d'accouchements	COUVELAIRE.
	JEANNIN.
Clinique gynécologique	MOCQUOT.
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie	OMBRÉDANNE.
Clinique thérapeutique médicale	RATHERY.
Clinique oto-rhino-laryngologique	LEMAITRE.
Clinique thérapeutique chirurgicale	Pierre DUVAL.
Clinique propédeutique	SERGENT.
Clinique de la Tuberculose	BEZANÇON.
Clinique chirurgicale orthopédique de l'adulte	MATHIEU.
Cardiologie clinique	LAUBRY.
	HOVELACQUE.
	MULON.
Professeurs sans chaire	OLIVIER.
	VERNE.



II. — AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM.

AMELINE	Pathologie chirurgicale.
BARIÉTY	Pathologie médicale.
BÉNARD (Henri)	Pathologie médicale.
BERNARD (Et.).	Pathologie médicale.
BESANÇON (J.) .	Hydrologie.
BOULIN	Pathologie médicale.
BULLIARD	Histologie.
CATHALA	Pathologie médicale.
CHEVALLIER ..	Pathologie médicale.
COSTE	Pathologie médicale.
DOGNON	Physique.
FEY	Urologie.
FUNK	Pathologie chirurgicale.
GALLIARD	Parasitologie.
GASTINEL	Bactériologie.
DE GAUDART D'ALLAINES	Pathologie chirurgicale.
DE GENNES	Pathologie médicale.
GAYET	Physiologie.
GIROUD	Histologie.
HAGUENAU	Pathologie médicale.
HALPHEN	Oto-rhino-laryngologie.
HAZARD	Pharmacologie.
HUGUENIN	Anatomie pathologique.
JOANNON	Hygiène.
LACOMME	Obstétrique.
LANTUEJOL ..	Obstétrique.

MM.

LAROCHE (Guy).	Pathologie médicale.
LELONG	Pathologie médicale.
LEMAIRE	Pathologie expérimentale.
LEVEUF	Pathologie chirurgicale.
LÉVY (Mlle J.).	Pharmacologie.
LÉVY-VALENSI .	Neurologie et Psychiatrie.
MÉNÉGAUX	Pathologie chirurgicale.
MOLLARET	Pathologie médicale.
MOREAU	Pathologie médicale.
MOULONGUET ..	Pathologie chirurgicale.
MOUQUIN	Pathologie médicale.
OBERLING	Anatomie pathologique.
PETIT-DUTAILLIS ⁸ .	Pathologie chirurgicale.
PIÉDELIEVRE ..	Médecine légale.
PORTES	Obstétrique.
RENARD	Ophtalmologie.
RICHET	Physiologie.
SANNIÉ	Chimie biologique.
SÉNÈQUE	Pathologie chirurgicale.
TROISIER	Pathologie expérimentale.
TURPIN	Pathologie médicale.
VIGNES	Obstétrique.
WILMOTH	Pathologie chirurgicale.

III. — AGRÉGÉS RAPPELÉS A L'EXERCICE

pour le service des examens

MM.

ALGLAVE	Pathologie chirurgicale.
BUSQUET	Pharmacologie.
CHAILLEY-BERT	Physiologie.
GUÉNIOT	Obstétrique.

MM.

LARDENNOIS ...	Pathologie chirurgicale.
LEROUX	Anatomie pathologique.
NEVEU-LEMAIRE	Parasitologie.
PHILIBERT	Bactériologie.
VANDESCAL	Obstétrique.

IV. — AGRÉGÉS CHARGÉS DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE

à titre permanent

MM.

ALAJOUANINE ..	}	Clinique médicale.
AUBERTIN		
BRULÉ		
CHABROL		
CHIRAY		
DONZELOT		
DUVOIR		
LIAN		
PASTEUR - VAL- LERY-RADOT .		
SÉZARY		

MM.

BASSET	}	Clinique chirurgicale
BROCQ		
CADENAT		
GATELLIER ..		
HEITZ-BOYER ..		
MOURE		
QUENU		
SCHWARTZ		
VELTER		

MM.

ECALLE	}	Clinique obstétricale.
LE LORIER		
LÉVY-SOLAL		
METZGER		

V. — CHARGÉS DE COURS

MM.

CHAILLET-BERT, agrégé ..	Education physique.
LEDoux-LEBARD	Radiologie clinique.
PHILIBERT, agrégé	Microbiologie.
RUPPE	Stomatologie.
WEIL-HALLÉ	Puériculture.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MES PARENTS

Qui ont toujours été toute abnégation. Faible témoignage de ma très profonde affection.

A MA FEMME

A MON FILS

A TOUS LES MIENS ET A MES AMIS

A MON MAITRE ET PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR MATHIEU

Professeur de Clinique Chirurgicale Orthopédique

*Qui m'a fait le très grand hon-
neur d'accepter la Présidence de
cette thèse. Modeste gage de très
respectueuse affection.*

A MON MAITRE

MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ CADENAT

*Qui m'a inspiré ce travail. Hom-
mage de ma très vive reconnais-
sance.*

A MES MAITRES DANS LES HOPITAUX

Externat

- M. LE PROFESSEUR LÉON BERNARD (In Memoriam).
- M. LE PROFESSEUR AGRÉGÉ CADENAT.
- M. LE DOCTEUR DARRÉ.

Internat

- M. LE PROFESSEUR CHEVASSU (Internat Provisoire).
- M. LE PROFESSEUR MATHIEU (Internat Provisoire).
- M. LE DOCTEUR VICTOR CATHALA.
- M. LE DOCTEUR GIRODE.
- M. LE DOCTEUR BERGERET.
- M. LE DOCTEUR BRECHOT.
- M. LE DOCTEUR DENIKER.
- M. LE PROFESSEUR AGRÉGÉ CADENAT.

A MES MAITRES

- M. LE PROFESSEUR AGRÉGÉ LANTUEJOUL.
M. LE DOCTEUR HUET, chirurgien des Hôpitaux.
M. LE DOCTEUR GÉRARD-MARCHANT, chirurgien des
Hôpitaux.
M. LE DOCTEUR REINHOLD.
M. LE DOCTEUR PELLISSIER.
M. LE DOCTEUR J. PATEL, chirurgien des Hôpitaux.
M. LE DOCTEUR BAYLE.

HISTORIQUE

L'ostéotomie cunéiforme appliquée au redressement des membres, est connue depuis longtemps. Sans refaire l'historique complet que nous retrouverons dans la bibliographie, nous rappellerons que les premières ostéotomies furent pratiquées par LEMENIER, en 1815, VASSEFLUIR, en 1816, RHÉA BARTON, en 1826. Mais l'ostéotomie cunéiforme semble remonter à 1834 où CLEMOT DE ROCHEFORT crée le procédé d'excision cunéiforme du cal.

Toutes ces ostéotomies faites sans précision, et surtout sans asepsie, n'ont pas toujours un sort heureux, et c'est plus un pronostic vital que fonctionnel qui se pose à cette époque. Les chirurgiens restent donc, pour la plupart, fidèles à l'ostéoclasie.

Puis, MAC EWEN, en 1878, publie son ouvrage « de l'ostéotomie ». Le pronostic vital est grandement amélioré par l'emploi des pansements de Lister. L'ostéotomie cunéiforme y est discutée et MAC EWEN propose même, en ce qui concerne les courbures rachitiques, une mesure du coin à enlever.

Il dessine sur un papier le bord antérieur du tibia, puis son bord postérieur, après mesure au compas d'épaisseur. Il taille alors au jugé, sur le papier, un coin qu'il retouche jusqu'à l'obtention de la rectitude du membre. Il reporte cette mesure au compas, sur l'os, au cours de l'intervention. Méthode très ingénieuse, si l'on tient compte de l'absence de radiographie.

Mais l'ostéotomie cunéiforme n'est pas encore très admise en France. En 1883, une grande discussion s'élève à la

Société de Chirurgie au sujet de quatre observations présentées. Les conclusions considèrent l'ostéotomie comme une intervention d'exception et les chirurgiens s'élèvent « contre la pratique inconsidérée de l'ostéotomie par les étrangers ».

Cette même année, M. DE SAINT-GERMAIN présente un instrument « destiné spécialement à l'ostéotomie cunéiforme ». Il se compose de deux mors coupant à la façon d'un emporte-pièce, et rapprochés exactement à l'aide de deux bras de leviers. Il nécessite l'intervention d'un aide particulièrement vigoureux pour rapprocher ces bras de leviers. L'auteur qui l'a expérimenté sur le cadavre s'en déclare particulièrement satisfait et se propose de l'appliquer dans sa pratique chirurgicale et d'en rapporter les observations à la *Société de Chirurgie*. Nous n'avons par la suite retrouvé aucune trace de cet instrument, pour le moins traumatisant et difficile à manier.

Dans les années suivantes, les observations de plus en plus nombreuses sont rapportées tant au point de vue du redressement des membres rachitiques que des cals vicieux des membres et du cou-de-pied.

En 1900, BONNIN dans sa thèse rapporte quelques observations d'ostéotomie cunéiforme dans les membres rachitiques de l'enfant. On emploie toujours des pansements antiseptiques et l'ablation du coin osseux est réalisée à la pince gouge.

Puis apparaît l'ère de l'asepsie qui verra se développer de plus en plus l'ostéotomie au dépens de l'ostéoclasie.

Dès lors l'o. c. a acquis droit de cité. Des méthodes très ingénieuses sur lesquelles nous reviendrons longuement sont proposées. Mais l'intervention reste toujours très délicate. L'ablation du coin que l'on commence à mesurer sur la radio reste imprécise. La correction des déformations complexes demande le coup d'œil d'un chirurgien très entraîné et des recoupes successives. Cette situation persiste jusqu'en 1922.

C'est alors que notre Maître CADENAT introduit le principe

de la correction dans un seul plan, par un seul coin osseux, quelle que soit la complexité de la déformation.

Il réalise de plus l'ablation mathématiquement exacte d'un coin osseux, très exactement calculé d'avance sur la radiographie. L'o. c. devient alors une intervention parfaitement réglée et mathématique.

Mais il ne semble pas que l'o. c. ait la place qu'elle mérite. Elle cède souvent le pas à d'autres méthodes moins sûres. Certes, suivant la cause, le siège et l'importance de la déformation, suivant le calibre de l'os et le but à atteindre, chaque ostéotomie a ses indications. Mais dans bien des cas l'o. c. mériterait par ses avantages, d'être préférée à toute autre ostéotomie.

Les deux principales raisons de son emploi relativement restreint sont, d'une part la difficulté de l'intervention, et d'autre part et surtout le raccourcissement qu'elle entraîne. Nous tenterons donc, dans ce travail, de montrer que l'intervention est beaucoup moins difficile qu'elle ne l'était, que le raccourcissement n'a pas l'importance qu'on lui attribue.

Nous diviserons donc ce travail en deux parties :

1° dans la première partie nous étudierons le principe de la méthode et de sa technique telle qu'on peut l'employer actuellement, les avantages et les inconvénients de cette méthode comparés à ceux des autres ostéotomies ;

2° dans une seconde partie, nous étudierons les différentes affections dans les différents segments de membres qui pourraient bénéficier de l'ostéotomie cunéiforme.

Nous nous sommes limité à l'étude de l'o. c. dans son application au redressement des déformations des os longs des membres et de leurs articulations. Nous avons délibérément éliminé l'o. c. dans les pieds bots, malgré son emploi de plus en plus fréquent dans cette affection. C'est qu'en effet, elle présente dans ce cas un caractère tout à fait spécial. Ses indications et sa technique sont très particulières. Elles ne peuvent faire partie de l'ensemble que nous allons étudier.

PRINCIPE DE LA MÉTHODE

L'ostéotomie cunéiforme peut être définie : résection par voie sanglante d'un coin ou d'un tronc de pyramide de tissu osseux. C'est une ostéotomie de redressement, qui est donc le plus souvent employée au niveau des membres.

Avant toute description, nous écrirons en tête, les deux notions fondamentales sur lesquelles repose actuellement l'ostéotomie cunéiforme.

1° Une déformation, même complexe, ne se fait que dans un seul plan ;

2° L'ablation du coin peut être réalisée mathématiquement.

Ces notions ont été étudiées par notre Maître CADENAT, dans divers articles auxquels nous empruntons cet exposé.

Le coin à enlever, nous l'avons vu dans la définition, peut se présenter sous deux formes :

Soit (fig. 2) que le sommet du coin coïncide avec un des bords de l'os à redresser ;

Soit (fig. 4) que le sommet soit au-delà des bords : c'est la résection trapézoïdale.

Pour chacune de ces résections, dans une même déformation, la valeur de l'angle est la même. Mais le coin à enlever dans la trapézoïdale étant plus important, le raccourcissement sera plus grand. En revanche, les parties molles situées du côté de la concavité seront moins tirail-

Les schémas 1 à 25 sont empruntés à l'article du Dr CADENAT, In. livre jubilaire du Pr Henri MARTMANN.

lées. C'est ce qui fixera les indications particulières de ces deux formes d'ostéotomie.

Remarquons encore sur ces deux figures que la base du coin est toujours située du côté de la convexité de la déformation.

Le coin n'est pas obligatoirement taillé symétriquement par rapport à l'angulation (fig. 2) ou au niveau même de cette angulation.

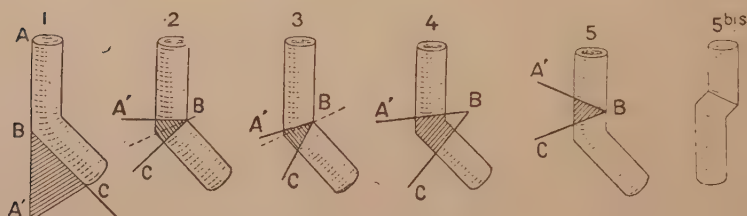


FIG. 1 à 5 bis

Suivant les circonstances, il pourra être oblique (fig. 3) ou en dehors de l'angulation (fig. 5), il y aura toujours, dans ce dernier cas, formation d'une crosse (fig. 5 bis). Les axes des deux fragments ne seront pas dans le prolongement l'un de l'autre, mais parallèles, ce qui donne dans l'ensemble le même redressement.

Enfin, l'angle du coin à enlever est égal à l'angle de déviation du membre (fig. 1 et 2) ce qui serait facile à démontrer géométriquement.

Une résection cunéiforme demande donc

1° Avant l'intervention :

- le calcul de l'angle du coin à enlever, mesuré par l'angle de déviation ;
- la discussion du siège de cette résection et de son orientation ;

2° Pendant l'intervention :

- la section exacte du coin osseux.

Avant d'aborder la technique de la mesure de l'angle de déviation, nous voudrions rappeler brièvement la notion fondamentale de la déformation dans un plan unique, qui a apporté une simplification considérable. En effet : dans une ankylose du genou en flexion par exemple, la déformation est antéro-postérieure. La correction sera antéro-postérieure. Dans un genu valgum pur, la déviation est latérale, la correction sera latérale.

Mais souvent la déformation est plus complexe, combinaison de ces deux déformations, par exemple, genou en flexion et abduction, et semble ainsi se faire dans deux plans. La correction, il y a quelques années, se faisait effectivement à l'aide de deux coins osseux ou d'une double inclinaison de la scie. En réalité, la déformation est toujours dans un seul plan, qui dans ce cas n'est ni frontal, ni sagittal, mais intermédiaire (fig. 8). Si l'on pratique la correction dans ce plan, qui est celui de la déformation maxima, un seul coin sera nécessaire quelle que soit la complexité de la déformation.

Recherche du plan de déformation : Examinons la fig. 7, faisons tourner le cylindre coudé, dans le sens de la flèche.

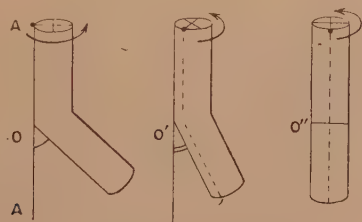


Fig. 7, 8 et 9

Fig. 7. Il réalise le genu valgum.

Fig. 9. Le genou est en flexion, vu dans un plan sagittal.

Fig. 8. Position intermédiaire, le genou est en flexion et abduction.

Nous voyons donc qu'il suffit de faire tourner la déformation complexe dans un sens ou dans l'autre pour la ramener à une déformation simple, dans un plan.

D'autre part, si on fait une radio dans la position (fig. 8), l'angle de projection o' ne sera pas l'angle exact. L'angle véritable est l'angle o , le cylindre étant ramené (fig. 7) dans un plan frontal.

Prise de la radiographie : On devra donc prendre une radiographie donnant le maximum de la déviation. Le plus simple serait, sous radioscopie, de faire tourner le membre jusqu'à ce que l'on perçoive l'angle maximum. Il est en réalité malaisé d'apprécier le moment exact où le but est atteint. En faisant tourner le membre, on appréciera donc à quel moment il semble en rectitude (fig. 9), ce qui est toujours évident. En déplaçant l'ampoule de 90° , on a mathématiquement l'angle de déviation maximum (fig. 10).

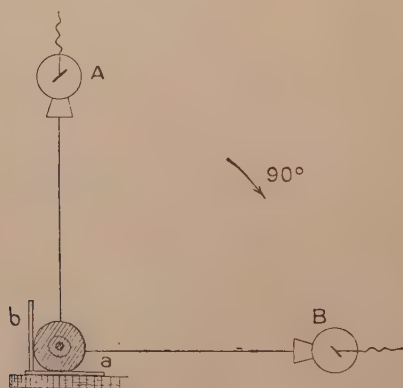


FIG. 10

Diverses précautions devront être prises pour la réalisation de cette radio :

- 1° Eloigner l'ampoule pour diminuer la largeur du cône de projection (si possible téléradiographie) ;
- 2° Bien centrer au niveau de l'angulation ;
- 3° Vérifier avec un fil à plomb et un niveau d'eau l'horizontale et la verticale ;
- 4° Pour éviter toute déformation de l'image, il est indis-

pensable que la plaque soit appliquée contre le membre le plus intimement possible.



FIG. 11

Mesure du coin osseux : Elle devient alors très simple. Il suffit de prendre un calque radiographique, de tracer les axes des deux fragments. L'angle α qu'ils forment entre eux donne l'angle de déviation, et par suite, l'angle suivant lequel devra être taillé le coin osseux (fig. 11). On pourra même tailler l'angle sur ce calque, répétant ainsi l'intervention sur le papier, ce qui permettra de juger exactement du résultat définitif.

Cette mesure de l'angle de déviation offrira dans certains cas quelques particularités que nous étudierons dans la deuxième partie de ce travail avec chaque segment de membre.

Choix du siège de l'ostéotomie : On décidera ensuite du siège de la résection. Elle sera faite, soit au niveau même de l'angulation, soit au-dessus ou au-dessous, rapprochée ou à distance, suivant la déformation, le but à atteindre, l'existence d'une articulation ankylosée ou à conserver, la nature de l'affection causale, la qualité de l'os. Ensuite d'après l'anatomie de la région, on décidera du plan d'attaque. Nous avons vu que la correction ne pouvait se faire que dans deux plans : celui du maximum de déviation, ou celui du plan minimum. Jamais, et c'est un point capital, dans un plan intermédiaire.

Quatre voies d'abord seulement seront donc possibles : la concavité ou la convexité de l'angulation ; ses deux faces latérales. Nous verrons la réalisation de la résection dans chacune de ces attaques en décrivant l'emploi de l'instrumentation.

Nous sommes donc prêts à commencer l'intervention. Une précaution préalable et essentielle est à prendre : placer le membre dans la position qu'il occupait au moment de la

radiographie et cela à l'aide des repères qui ont été pris à cet effet.

Ablation du coin osseux : Le calcul du coin à enlever a été fixé très exactement. Sa résection doit être également très exacte. MAC EWEN d'abord, BROCC ensuite ont proposé d'en porter la base au compas d'épaisseur. La coupe peut être exacte dans une attaque latérale où l'on voit à la fois la base et le sommet du coin (fig. 7), mais faut-il encore supposer que la résection n'est point oblique. Mais quelle direction donner aux traits de scie dans une attaque par la convexité ? On se trouve dans le cas de la fig. 9. Le sommet du coin, si l'on taille au jugé, malgré la mesure de la base, a plus de chance de se trouver en deçà, ou au delà du bord opposé de l'os, et par suite de n'être plus exacte. C'est pourquoi notre Maître CADENAT a proposé l'emploi d'un appareil de fortune (Dièdre repère) ou d'un goniomètre, appareil simple.

Quel que soit l'appareil, le principe en est le suivant : 2 plaques forment entre elles l'angulation voulue. Après une première section de l'os, approximativement en bonne position, on applique une plaque contre la tranche de section. La deuxième plaque guide automatiquement la scie dans la bonne direction pour la deuxième coupe.

Dièdre repère : On peut le tailler dans une plaque (zinc ou aluminium) de 6 à 8/10^e m/m d'épaisseur. Cette épaisseur rend l'appareil suffisamment rigide pour qu'il ne se déforme pas et d'autre part la plaque se laisse facilement taillée.

Attaque par la face latérale :

Fig. 12 : Angulation à corriger. La coupe O.A. est approximative.

Fig. 13 : Dièdre repère.

Fig. 14 : La grande plaque du dièdre est appliquée sur O.A. sectionné : la petite plaque vient automatiquement se placer sur la convexité de l'os. Il suffit de scier en maintenant la scie appliquée sur cette plaque.

Précautions à prendre : on aura eu soin de marquer auparavant sur l'os, un repère tel que la ligne pointillée, tracée symétriquement, pour éviter le décalage après redressement. De plus, la petite plaque devra être placée tangentielle-
ment à cette ligne.

Attaque par la convexité :

Fig. 15 : Graphique de construction du dièdre.

O est l'angle de déviation, OA et OB sont égaux à la largeur de l'os au niveau de la section, mesuré sur la radio. AA' et BB' ont 4 cm. environ, de quoi donner un bon point d'appui à la scie. Les angles A' et B' sont droits.

AA' et BB' servent de charnière pour placer les plaques à angle droit.

Fig. 16 : Manière d'appliquer le dièdre. Remarquer la ligne de symétrie (en pointillé), sur laquelle s'applique tangentielle-
ment le bord du plan.

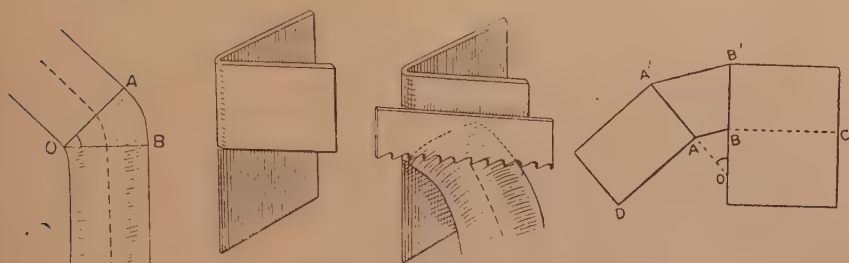
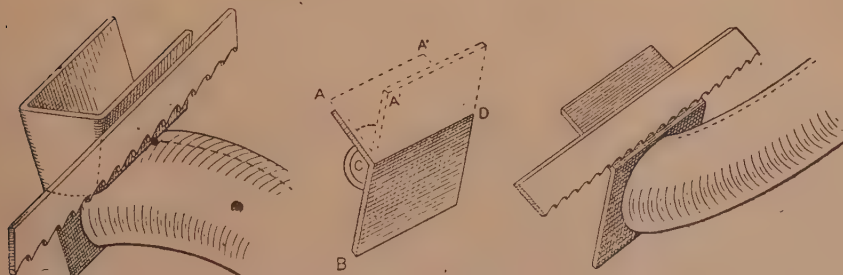


FIG. 12, 13, 14, 15,



16, 17 et 18

Attaque par la concavité :

Comme nous le voyons sur les fig. 17-18, l'angle AOB d'écartement des plaques est l'angle supplémentaire de déviation AOA'. Donc, on écartera les plaques d'un angle égal à $(180^\circ - \text{AOA}')$.

Ces dièdres repères sont faciles à confectionner soi-même. Si l'on veut un appareillage simple et ne nécessitant aucune construction, il suffit d'employer le goniomètre.

Il est simplement composé de deux plaques, réglables au moyen d'un rapporteur, et qu'un écrou permet de bloquer en bonne position.

Les figures ci-dessous montrent son emploi dans les diverses attaques.

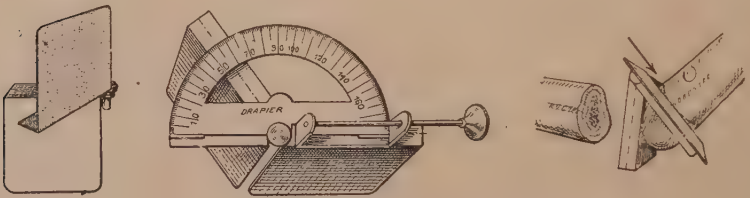


FIG. 19, 20, 21

FIG. 19, 20, 21. — Goniomètre réglé pour une attaque par les faces latérales. (Le rapporteur est amovible. Il ne sert qu'à régler l'inclinaison des plaques).

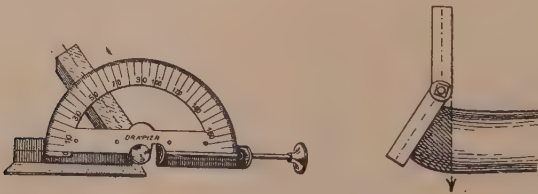


FIG. 22, 23

FIG. 22 et 23. — Goniomètre réglé pour une attaque par la concavité. Vol. Jub. H.

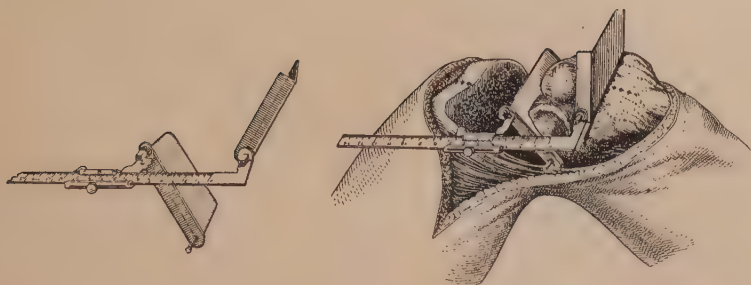


FIG. 24, 25

FIG. 24 et 25. — Goniomètre en place (attaque par la convexité d'un genou ankylosé en flexion) (Cadenat)

Les branches du pied à coulisse peuvent être plus ou moins écartées
La résection sera plus ou moins large, mais toujours précise

Décalage. — L'o. c. telle que nous l'avons décrite ne tient pas compte de la rotation interne ou externe du membre déformé. Elle est cependant réductible. M. CADENAT a remarqué, dans bien des cas de rotation peu marquée, une correction automatique par la simple réduction de l'angulation.

Lorsque le décalage est très accentué, on procède d'abord comme il a été dit plus haut. Puis, la première coupe ne sera pas approximative mais perpendiculaire au segment osseux.

Cette coupe pourra être réalisée en guidant la scie de première section sur un davier prenant l'os. Il se met automatiquement perpendiculaire. La deuxième section, faite dans les conditions habituelles, on décalera de l'angle voulu, les deux portions de la ligne de symétrie qui avait été, comme toujours, préalablement tracée.

En résumé, une ostéotomie cunéiforme nécessite donc :

1° Calcul de l'angle maximum de déviation, sur une radio correctement prise ;

2° Etude du lieu de la section et de la face d'attaque ;

3° Réglage du goniomètre ou fabrication du dièdre repère ;

4° Intervention. Prenons pour exemple un genou ankylosé en flexion.

Mise du membre sur la table, en position analogue à celle qui avait été adoptée pour la radiographie.

Découverte et libération du squelette.

Tracé de la ligne de symétrie correspondant au milieu de la face d'attaque.

Section osseuse proximale (donc fémorale) à la scie, approximativement en bonne direction.

Section tibiale, en se servant de l'appareil comme il a été indiqué, et en tenant la plaque tangente à la ligne de symétrie.

Appliquer les surfaces de section osseuse l'une contre l'autre en s'aidant de la ligne de symétrie, pour éviter le décalage ou le corriger.

Hémostase. Fermeture des plans.

Plâtre.

Lorsque la déformation est de plus de 90°, on a avantage à fléchir la jambe au maximum pour dégager le creux poplité et commencer la coupe tibiale par sa face postérieure. Le goniomètre est alors réglé pour attaque par la concavité.

Il est deux points sur lesquels nous voudrions revenir : c'est le choix du lieu de la section et le problème des moyens de contention.

Le choix du lieu de la section n'est pas indifférent. Nous avons vu que, techniquement, il pouvait être réalisé dans n'importe quelle direction et à un niveau quelconque sur le segment de membre à redresser. Nous devons nous servir de cette facilité pour placer la section de correction au lieu optimum. Disons tout de suite que des situations inattendues pourront forcer la main, au cours de l'intervention, et modifier le plan primitivement établi. On se laissera alors guider par les circonstances. Mais dans la règle, on devra toujours choisir d'avance et vérifier sur le papier, le lieu de section.

S'il existe un décalage, la première section doit être perpendiculaire à l'os, et ceci ne souffre pas d'exception.

On s'arrangera toujours, autant que possible, pour que les deux surfaces de section ne soient pas trop disproportionnées, soit en faisant une résection du coin en un point où l'os ne change pas brusquement de calibre, soit en choisissant les obliquités convenables. Sinon, on risque la pénétration plus facile du segment plus petit, agissant comme pilon, dans le segment élargi.

Signalons d'ailleurs que cette obliquité de la coupe pourra être quelquefois utilisée pour la diminution du raccourcissement. On utiliserait ainsi les avantages de l'ostéotomie oblique.

Nous devons tenir compte de la nature de l'affection causale. La section au niveau du foyer initial peut risquer de réveiller l'infection et nécessiter une section à distance, à moins que la résection à effectuer ne soit suffisamment importante pour supprimer l'ancien foyer lui-même.

L'existence d'une déformation au niveau d'une articulation encore mobile, ou partiellement mobile, implique une correction sus ou sous-jacente.

Chez l'enfant, un cartilage de conjugaison à respecter indique souvent le siège de la section.

Enfin la qualité de l'os intervient et la section sera faite au point où l'ostéogénèse semble devoir être la plus favorable ou souvent la moins défavorable. Cette appréciation sera souvent faite sur la radio.

Nous voyons donc que le choix du siège de section dépend de nombreux facteurs, qui peuvent d'ailleurs réagir différemment les uns sur les autres et qu'il faudra étudier attentivement.

Moyens de contention :

Le plâtre est évidemment obligatoire. Quant aux moyens de prothèse, ils seront souvent fonction des tendances personnelles de chaque chirurgien.

La largeur des surfaces, et surtout la pression que l'on n'aura pas manqué de faire après l'intervention sur l'extrémité du membre, seront déjà en elles-mêmes un obstacle à la reproduction d'une déformation. Nous pensons que l'abstention de toute prothèse est préférable lorsqu'elle est possible. Mais la rétraction importante des parties molles pourra forcer la main. Tous les moyens sont alors applicables :

Chez l'enfant, on aura avantage, si l'on y est contraint, à employer les fils résorbables (tendons de rennes, de kangourous, voir même simple catgut chromé).

Chez l'adulte, fils résorbables, ou fils non résorbables.

Pour les sections obliques, les vis seront avantageusement employées.

La durée de l'immobilisation dans le plâtre, varie suivant le segment de membre sur lequel l'ostéotomie a été pratiquée, suivant qu'il y a eu ou non ostéosynthèse. Nous la discuterons avec chaque cas.

DISCUSSION DE LA MÉTHODE

DISCUSSION DES INCONVÉNIENTS

L'ostéotomie cunéiforme, comme presque toute méthode, présente quelques inconvénients, à côté d'énormes avantages indiscutables. Ces inconvénients sont-ils capables de contrebalancer les avantages, et de les dépasser ? Nous ne le croyons pas.

Que reproche-t-on en général à l'o. c. ? Deux inconvénients principaux :

- 1° La difficulté de l'intervention ;
- 2° Le raccourcissement.

1° *La difficulté de l'intervention :*

Elle n'est pas aussi grande qu'on a bien voulu le dire. Elle résidait surtout dans l'ablation du coin, que l'on taillait au jugé, malgré son calcul radiographique préalable, et surtout dans l'ablation des deux coins ou la double obliquité de la scie, nécessaire à la réduction d'une difformité complexe. Nous avons vu précédemment que cette difficulté n'existe plus actuellement, nous n'y reviendrons pas.

L'o. c. reste évidemment une méthode minutieuse. Mais toute intervention chirurgicale digne de ce nom, si petite soit-elle, ne nécessite-t-elle pas une attention constante, une technique bien réglée et par suite de la patience de la part du chirurgien. La nécessité d'une technique parfaitement

réglée et minutieuse ne doit pas suffire pour faire qualifier une intervention de très difficile. Or, que demande de plus l'o. c. ? Les principaux points sont réglés avant l'intervention, donc à tête reposée. La section elle-même est mathématique.

Bien d'autres interventions, au contraire, de technique plus aisée dans leur exposé théorique, se heurte à des difficultés de coup d'œil, de tour de main, que tout chirurgien peut ne pas posséder.

En réalité, l'o. c. demande donc : avant l'intervention

— La prise correcte de deux radiographies et de points de repère ;

— Le calcul d'un angle vraiment très simple, et qui nécessite en fait de connaissances mathématiques, le tracé de deux lignes droites et l'usage d'un rapporteur. C'est pourtant « l'aspect mathématique » de la méthode qui a effrayé et effraie encore nombre de chirurgiens ;

— La discussion du siège et du coin à enlever et de la surface d'attaque, qui découle de la qualité de l'os, de la déformation et de la commodité de l'abord, ne demande que de la réflexion et du bon sens.

— La taille du dièdre, ou le réglage du goniomètre qui n'est que la mesure à l'aide d'un rapporteur de l'angle formé par deux plaques.

Pendant l'intervention : tout est mathématique. Il faut seulement veiller au décalage, ce qui est facile avec des repères marqués avant la section.

Toutes précautions prises, quelques objections peuvent nous être présentées. Dans les segments osseux profondément situés, entourés de masses musculaires, tels le fémur, l'appareil pourrait être d'un emploi difficile. En réalité, la correction demandant un trait de scie très précis dans la seconde coupe seulement, il sera presque toujours possible d'extérioriser l'un des segments osseux.

Dans le cas le plus délicat où cette extériorisation complète serait absolument impossible, on pourrait toujours mettre les lames au contact de l'os et se guider sur elles.

Nous reconnaissons cependant que l'intervention devient alors très délicate. En résumé, dans l'immense majorité des cas, la difficulté ne réside que dans les précautions à prendre, ce qui ne demande que de l'attention et de la minutie.

2° *Le raccourcissement :*

Le raccourcissement est un reproche beaucoup plus important. Il est réel et constant, tout au moins dans la méthode habituelle, et nous verrons plus loin que des variantes ont été apportées. Son problème se pose d'ailleurs différemment suivant les cas envisagés.

Si la déformation est relativement peu accentuée, le coin osseux est petit ; le raccourcissement est minime, facilement corrigé par des attitudes de compensation presque inappréciables. Le raccourcissement pourra être utile à la marche dans les ankyloses articulaires, pour « passer le pas ».

Donc tous les avantages sans les inconvénients.

Si la déformation est moyenne, l'ostéotomie simple amènera un « bâillement » assez considérable des fragments, avec tous les inconvénients que nous étudierons. Avec l'o. c., le raccourcissement sera certainement plus important, mais les attitudes de compensation pourront encore le corriger en grande partie, et le résultat sera plus certain, surtout s'il s'agit d'un adulte.

Si la déformation est très grande, le raccourcissement sera très important. Mais quelle ostéotomie pourrait donner mieux ? Presque toujours dans ces cas, l'o. c., ou plus exactement l'ostéotomie trapézoïdale aura été la seule possible à cause de la rétraction des parties molles. Nous verrons que cette rétraction joue un rôle capital dans le redressement des déformations des membres.

En ce qui concerne les déformations rachitiques, le problème du raccourcissement est un peu différent. Au point de vue absolu le fait est exact. Fonctionnellement il n'en est rien. La distance du condyle au sol est toujours la même et le membre est droit. Ce que la jambe a perdu

par l'ablation du coin osseux, sa mise en rectitude le lui a rendu (BOURDIER). Les lésions, de plus, sont souvent bilatérales et la double intervention nécessaire conserve une longueur sensiblement égale aux deux membres.

Signalons enfin qu'un raccourcissement secondaire serait possible par pénétration de l'un des fragments dans l'autre. Il est évitable et pour cela nous devons, comme nous l'exposons dans la technique, choisir le lieu de l'ostéotomie de telle façon qu'il évite une trop grande disproportion entre les surfaces de section. Il suffit d'y penser dans la discussion du siège de l'ostéotomie.

AVANTAGES

Nous avons vu dans le chapitre précédent que les inconvénients sont beaucoup moins graves qu'on veut bien le dire généralement ; voyons donc maintenant les avantages de l'o. c.

Le principal avantage, celui qui, à lui seul, défend le principe de l'o. c. est le contact intime des surfaces de section.

En effet, si le coin osseux à enlever a été correctement calculé, et il peut et doit l'être, les surfaces de section viennent s'appliquer directement l'une sur l'autre et le contact se fait sur toute leur surface.

L'ostéogénèse sera donc plus rapide, et comme corollaire l'immobilisation moins longue. Il n'est pas besoin d'insister sur l'énorme avantage de la mobilisation plus précoce des articulations.

En outre, si chez l'enfant l'ostéogénèse se fait normalement, même dans de mauvaises conditions, il n'en est pas de même chez l'adulte, ou lorsque la vitalité de l'os est mauvaise.

De plus, la contention sera plus facile. Bien que l'ostéosynthèse ne nous semble pas recommandable en général, elle sera parfois nécessaire. Tous les procédés employés pour les fractures seront alors possibles. Il n'y a pas de cavité osseuse à combler ; l'ostéogénèse sera moins troublée

par l'intrusion des matériaux de prothèse. Même sans ostéosynthèse, la contention est d'ailleurs plus facile. Les muscles ayant toujours tendance à ramener les fragments dans leur position primitive, même dans les petites déformations, la surface large de contact sera souvent un obstacle à la reproduction de la déformation.

Enfin, sécurité de la méthode. Non seulement la déformation ne sera pas réduite au jugé, mais les surfaces de section guident cette réduction, qui sera complète lorsqu'elles s'affronteront directement. On sera d'autant plus sûr que cet affrontement est suffisant, que l'on aura pu vérifier d'avance le résultat définitif par essai de la résection sur le calque radiographique.

Après l'intervention, on ne craindra pas pendant la dessiccation du plâtre, que la déformation se reproduise après le relâchement de la traction de la table orthopédique. Bien au contraire, non seulement ce relâchement absolu est indispensable, mais on appliquera même fortement les surfaces en appuyant dans l'axe sur l'extrémité du membre.

A la reprise de la marche, les déformations secondaires seront moins à craindre. L'appui se transmettra sur un axe normal par rapport aux surfaces de section, et d'autant plus que l'on aura pratiqué une première section perpendiculaire à l'os.

COMPARAISON AVEC LES DIVERSES OSTÉOTOMIES

Nous n'avons pas l'intention dans ce chapitre de charger de tous les maux les ostéotomies qui ne sont pas cunéiformes. Nous le répétons, chaque ostéotomie a ses indications et nous ne voulons pas présenter l'ostéotomie cunéiforme comme la seule ressource du chirurgien. Nous tenterons simplement d'indiquer quelles raisons peuvent militer en faveur de l'o. c., lorsqu'il n'y a pas de raison majeure de pratiquer une autre forme d'ostéotomie.

Ostéotomie linéaire. — Le contact des fragments diaphysaires est tangentiel. Comme le dit M. SORREL à propos du genu valgum, ce qui est vrai d'ailleurs pour tout autre localisation, « les deux fragments s'ouvrent, si je puis dire, autour d'une charnière que forme leur bord interne, et ces bords internes jouant le rôle de pivots sont simplement accolés l'un à l'autre. Ce n'est pas ce qui se passe en réalité, et il suffit pour s'en convaincre de faire une radio après l'intervention, lorsque le membre est immobilisé dans son plâtre. On voit alors que la réduction s'est faite grâce à l'écrasement des bords internes, et les bords externes ne basculent pas. On ne peut donc corriger de cette façon un genu valgum très prononcé. » (SORREL).

Il résulte donc que l'écrasement occasionne un raccourcissement inégal, d'ailleurs suivant les points de pression ; que la déformation est moins bien corrigée ; ou plus exactement, qu'elle est susceptible de se reproduire en partie.

La réduction doit être faite au jugé et c'est quelquefois une grande difficulté dans les déformations complexes.

La contention, lorsqu'une rétraction importante des parties molles l'exige, sera plus difficile. Au cours de l'intervention même, il n'est pas toujours facile de maintenir en contact les bords des deux fragments. La formation d'un cal plus volumineux demandera un temps d'immobilisation plus long et secondairement, à la reprise de la marche, la formation d'os nouveaux, plus malléable, et prédominant d'un côté, pourra faire craindre une inflexion du cal.

L'ostéotomie linéaire est certes d'une technique plus facile, mais les avantages comparés de l'o. c., lorsqu'elle est possible, ne suffisent-ils pas pour demander au chirurgien un effort supplémentaire.

Ostéotomie modelante. — L'ostéotomie modelante que certains chirurgiens préfèrent actuellement à l'ostéotomie cunéiforme, présente de nombreux avantages : le contact des surfaces reste intime. La contention est réalisée parfaitement par l'intervention même. De plus, elle pourrait permettre dans les grosses déformations un redressement pro-

gressif, avant apparition de l'ankylose. Mais la perte du contact est à craindre dans les grands redressements. La réalisation est très délicate; elle demande une grande habitude, un coup d'œil sûr, et la difficulté est beaucoup plus importante que dans l'o. c.

La réduction se fait au jugé, et il faudrait, après cette réduction, pouvoir pratiquer en même temps deux radiographies, dans deux plans à 90°. Ce sont des conditions matérielles difficiles à réaliser. Enfin, elle ne bannit pas le raccourcissement puisque sa réalisation nécessite d'abord la section transversale, puis le modelage.

Ostéotomie curviligne. — Le contact des surfaces reste encore intime. Il n'y a pas de raccourcissement. On peut encore opérer le redressement progressif (si les parties molles veulent bien s'y prêter) et l'absence de raccourcissement dans ces cas n'est peut-être pas un avantage.

Le redressement se fait encore au jugé, bien que la disposition des courbes guide les fragments dans le bon plan de réduction. Cette ostéotomie peut donc jouer un grand rôle; Mais elle demande une instrumentation spéciale, qui est actuellement loin d'être au point. Sa réalisation est donc d'une grande difficulté pratique, mais sera susceptible d'être très développée. Un très gros reproche cependant, le décalage associé ne peut être corrigé.

En résumé : l'o. c. présente donc des avantages considérables et si, dans certains cas, le genre d'ostéotomie utilisé, surtout chez les jeunes sujets, est indifférent et dépend surtout de la tendance du chirurgien, il est des cas où l'o. c. nous semble réaliser le maximum d'avantage et le minimum d'inconvénients. Ce sont :

- les grosses déformations ;
- les déformations complexes avec ou sans décalage ;
- les interventions chez les adultes.

DIVERS PROCÉDÉS D'OSTÉOTOMIE CUNÉIFORME OU DÉRIVÉS DE L'OSTÉOTOMIE CUNÉIFORME

Certains auteurs ont cherché à réduire le raccourcissement, plus ou moins gênant comme nous l'avons déjà vu, mais toujours inévitable dans l'o. c. simple.

Certains des procédés décrits pourraient être érigés en méthode, d'autres, nés de circonstances spéciales, sont instructifs, mais d'un emploi restreint. Parmi les méthodes générales, signalons le retournement du coin, effectué par M. MORESTIN, en 1911, et voici d'ailleurs l'observation résumée : genu recurvatum.

Malade de 20 ans, opéré en 1911 (M. MORESTIN).

Résection du genou à l'âge de 6 ans.

Puis apparition progressive d'un genu recurvatum. La jambe fait avec la cuisse un angle de 135° ouvert en avant. Elle est de plus infléchie en dedans et légèrement tordue sur son axe.

Membre inférieur droit plus court de 15 cms.

Cet énorme raccourcissement commande de ne rien enlever au squelette, on pratique donc une résection d'un coin, à base postérieure, mais moitié moindre que celui qui aurait été nécessaire pour le redressement complet. Retournement du coin revêtu de son périoste, de façon que sa base devienne antérieure. Il s'adapte fort bien à la brèche qu'il emplit exactement.

Quatre mois après, consolidation parfaite. Même différence de 15 cms qu'avant l'opération.

En 1912, huit mois après, très bon état.

Cette intervention est particulièrement intéressante. Elle montre d'abord, qu'un greffon de large surface isolant presque complètement les deux surfaces de section, n'entrave pas l'ostéogénèse, puisque la consolidation est parfaite dans un temps normal (peut-être même peut-il aider l'ostéogénèse, l'observation de M. MORESTIN ne permet pas de l'affirmer). En tout cas, sur les radios qui ont été

publiées, on aperçoit nettement, et ceci après consolidation complète, le coin osseux plus opaque et ayant conservé sa forme approximative. Il ne s'est donc pas résorbé. Ceci a une importance capitale. En effet, si la résorption du greffon était rapide, il modifierait rapidement sa forme, et avant la consolidation, les deux fragments reprendraient vite une attitude vicieuse. Pour plus de sécurité, M. MORESTIN enleva le coin avec son revêtement périostique, et il semble bien que ce soit une condition nécessaire. Le raccourcissement est minime, même inexistant dans cette observation.

Puisque l'ostéogénèse est parfaite et le raccourcissement nul, il semblerait que ce soit l'intervention idéale, d'autant plus que le calcul et la réalisation mathématique du coin donnent la possibilité d'une correction parfaite et facile. Cependant la question n'est pas si simple. Dans les petites déformations, cette intervention est excellente. Mais alors, est-elle bien nécessaire ? Le raccourcissement est minime et peu gênant, parfois même nécessaire pour la facilité de la marche et, si chez l'adulte jeune l'ostéogénèse est parfaite, sera-t-on aussi sûr de la vie future du greffon chez un adulte plus âgé ? Les seuls cas où elle paraîsse s'imposer, sont donc constitués par des déformations analogues à l'observation précédente, et dans lesquelles le raccourcissement antérieur, par manque de développement, est tellement important qu'une augmentation, si légère soit-elle, de ce raccourcissement, serait une catastrophe fonctionnelle. Pour les déformations importantes pour lesquelles elle semblerait plus indiquée, nous nous heurtons au gros problème de la rétraction des parties molles qu'elle ne résout pas, bien au contraire.

De plus, M. BROcq lui fait un reproche, valable dans certains cas ; celui de la forme de l'os. Sur un tiers moyen du fémur par exemple, qui est triangulaire à base antérieure à la coupe, le coin retourné sera, en largeur, triangulaire à base postérieure. Donc, non concordance entre les surfaces de section et la surface du coin. C'est un point qu'il faudra prévoir si l'on veut pratiquer cette intervention.

Enfin, il faut toujours penser à ne prendre que la moitié de l'angle de déviation, si l'on ne veut pas s'exposer à une déformation tournée en sens inverse après l'opération.

En somme, le retournement du coin est une très bonne méthode quand on peut l'appliquer, mais elle est loin d'être toujours applicable, et semble surtout réservée aux sujets jeunes.

M. le professeur SORREL vient de réaliser récemment une o. c. avec retournement du coin, que nous étudierons avec la coxa vara.

Pour les autres formes d'ostéotomie dérivées de l'o. c., nous n'en signalerons dans ce chapitre que le principe, nous réservant de les décrire et de les discuter en détail avec des segments de membres respectifs dans lesquels elles ont été employées.

WENDORFF, en 1909, dans une ankylose du genou à angle aigu fit une o. c. sur le fémur, puis sur le tibia, puis porta le coin tibial entre les fragments fémoraux. Le résultat fut encore excellent. Ostéogénèse parfaite et pas de raccourcissement. C'est un procédé dérivé du précédent.

Dans le même ordre d'idée, à la suite de KRUKENBERG, M. NOVE JOSSERAND laisse interposé, en le retournant ou non, tout le bloc osseux d'une résection trapézoïdale du genou. L'ostéogénèse est encore parfaite, malgré l'énormité relative du bloc osseux ainsi libéré.

A côté de ces ostéotomies cunéiformes à section rectiligne, de beaucoup les plus employées, nous ne pouvons passer sous silence certaines ostéotomies de section curviligne, mais qui n'en sont pas moins cunéiformes puisqu'il existe une base et un sommet à la portion d'os enlevé.

HELFERICH, à deux reprises (1890), et plus récemment PERTHES, en 1923, en furent les fervents défenseurs. Ils pratiquèrent couramment cette intervention avec succès. L'opération ainsi transformée aurait pour but de sauvegarder les cartilages de conjugaison qu'une o. c. banale aurait fatalement entamée. Nous verrons ce que l'on peut en penser. Elle permettrait de plus, d'effectuer un redres-

sement progressif du membre en plusieurs temps sans nouvelle intervention.

Il est bien évident que cette ostéotomie n'est pas praticable avec le goniomètre. Elle nécessiterait une instrumentation spéciale que nous ne croyons d'ailleurs pas réalisée, tout au moins en ce qui concerne l'ablation mathématique du coin.

Nous parlerons enfin d'une autre forme d'ostéotomie qui pourrait à priori sembler ne pas appartenir à l'o. c. En réalité, si elle ne résectionne pas un coin osseux, elle tend à créer un espace cunéiforme mathématiquement calculé. Sa réalisation, pour être absolument parfaite, doit être mathématique et est réalisable avec le goniomètre ou le dièdre repère. Il s'agit de la mise en place de greffons dans un espace cunéiforme calculé d'avance. Ces greffons sont disposés de telle façon qu'ils maintiennent l'écartement et favorisent l'ostéogénèse.

En voici une observation réalisée par notre Maître CADENAT :

OBSERVATION I

M. L., 19 ans, hospitalisé salle Nélaton, le 22 septembre 1936. Violent traumatisme du genou en 1930, soigné par un rebouteux qui fait continuer la marche. Celle-ci, normale au début, devient progressivement plus difficile.

En 1933, la jambe dévie en varus. Malgré le port d'un appareil orthopédique, la déformation à la marche et la gêne s'accroissent.

Examen : Déformation du membre. Jambe en varus, avec saillie très prononcée de l'extrémité supérieure du tibia et du péroné.

Conservation des mouvements de flexion-extension, mais : énormes mouvements de latéralité. Pas de mouvements de tiroir.

La marche n'est possible qu'avec une boiterie accentuée.

Intervention 8 octobre 1936 (M. CADENAT).

Incision externe.

Découverte du péroné, résection de 4 cm. environ à l'union du tiers supérieur et moyen.

Fermeture.

Un lambeau cutané découvert le tiers supérieur du tibia et l'on pratique une ostéotomie transversale à la scie électrique. La partie profonde de l'os est cassée et non sciée pour conserver la conti-

nuité à ce niveau. On ne pratique pas une résection cunéiforme, mais dans l'intervalle (dans l'angle mesuré préalablement de 23°), on interpose 2 fragments de péroné, destinés à maintenir l'écartement et à donner du matériel d'ostéogénèse.

Immobilisation plâtrée.

Le plâtre est enlevé au bout de 3 mois. La consolidation semble parfaite.

Le malade revu récemment, c'est-à-dire 7 mois après l'intervention, marche normalement. Il semble même que les mouvements de latéralité aient diminué.



FIG. 26. — Observation I. (D^r CADENAT)

Voi-là donc un cas, où le calcul absolument exact de l'angle à ménager était indispensable. L'appui doit se faire absolument dans l'axe, la moindre petite déviation persistante

aurait conservé une marche défectueuse par la mise en tension de l'un des ligaments relâchés.

Nous voyons d'autre part sur la radio, la disposition verticale des fragments de péroné inclus et qui forment en quelque sorte une butée empêchant la déformation de se reproduire. Autour de ces greffons, on aperçoit le comblement osseux presque complètement réalisé radiologiquement.

Cette méthode est intéressante. Elle permet une ostéotomie extra-articulaire; supprime le raccourcissement de l'o. c. pure; elle réalise les avantages d'une ostéotomie linéaire en supprimant l'inconvénient de la réduction au jugé et diminuant la possibilité de déformation immédiate ou secondaire par la présence de greffons formant butée et activant l'ostéogenèse avec consolidation rapide.

DEUXIÈME PARTIE

APPLICATION PARTICULIÈRE AUX DIFFÉRENTS SEGMENTS DE MEMBRES

Nous ne ferons pas dans ce chapitre une comparaison de l'ostéotomie cunéiforme et des diverses méthodes employées dans chaque segment de membre et pour chaque affection.

Il est bien évident que dans certaines articulations vicieusement consolidées, la résection arthroplastique constitue la méthode de choix. Mais cette intervention suppose un ensemble de conditions spéciales et qui dépendent de l'état de l'os et des parties molles et surtout de la bonne volonté du sujet et de son endurance. Ces conditions ne sont pas toujours réalisées.

De même dans certaines coxa vara et pseudarthroses du col du fémur, le greffon peut être contre-indiqué ou avoir échoué.

En somme, l'o. c., comme toute ostéotomie, ne vit que des contre-indications ou des échecs des opérations restauratrices.

Nous indiquerons donc seulement, dans ce chapitre, les cas dans lesquels l'o. c. a pu être employée, les résultats obtenus, en nous appuyant sur les cas que nous avons pu recueillir et sur les observations déjà publiées qui nous paraissent les plus démonstratives.

MEMBRE SUPÉRIEUR

L'ostéotomie cunéiforme a été rarement réalisée au niveau du membre supérieur. On en retrouve difficilement quelques observations. Contrairement, en effet, au membre inférieur, l'axe n'est pas une nécessité fonctionnelle. Au bras en particulier, une déformation importante, mais avec un humérus solide, n'entraînera que peu de troubles fonctionnels. La lésion sera inesthétique, mais ni la crosse, ni le raccourcissement ne sont une gêne à la préhension.

Ceci n'est plus vrai pour le radius, qui, sans la conservation de ses courbures et de sa longueur, perd une grosse partie de la fonction de la main. Mais l'ostéotomie habituelle est surtout de dérotation.

Les seules observations retrouvées, traitent d'ailleurs du radius curvus, ou déformation de Madelung.

SCHNEK (Vienne) en présente deux observations :

Une jeune homme de 18 ans et une femme de 36 ans. La déformation a été corrigée par la résection de l'extrémité cubitale saillante et par la résection cunéiforme, à base dorsale, de l'extrémité radiale. Cette résection cunéiforme a permis le redressement et l'hyperextension de la main, nécessaire à la préhension.

BINET et MUTEL présentent également une observation, mais avec ostéotomie oblique. Ils reprochent à l'o. c., son raccourcissement. En réalité, la déformation semble alors bien moins corrigée. Le raccourcissement de l'o. c. ne serait gênant que s'il ne correspondait pas à une résection convenable de l'extrémité cubitale.

MEMBRE INFÉRIEUR

I. — HANCHE

C'est à ce niveau que l'o. c. est la plus difficile à réaliser très exactement. Les diverses o. c. étant soit intra-trochantériennes, soit sous-trochantériennes, le fémur est profond, sous une épaisse couche musculaire, et l'extériorisation n'est pas toujours facile ou demanderait des dégâts trop considérables. On devra donc parfois agir comme nous l'avons déjà indiqué et se guider seulement sur le gonio-mètre.

Les deux affections de la hanche, qui semblent le plus justiciable de l'o. c. à l'exclusion de toute autre et toujours indépendamment des méthodes telles que l'enchevillement ou arthrodèse, sont certains cas de coxa vara, de pseudarthrose du col du fémur, d'ankylose vicieuse.

COXA VARA :

L'indication majeure est la coxa vara congénitale de l'enfant. L'angle cervico-diaphysaire est très fermé, le cartilage de conjugaison vertical. L'inflexion du col est en progression constante. Il est donc nécessaire d'ouvrir l'angle cervico-diaphysaire et par suite redresser le col. L'ablation d'un coin osseux, à base externe, remplira ces conditions.

L'ostéotomie sera faite le plus près possible de l'articulation, donc intertrochantérienne. Elle devra obtenir un redressement du col atteignant ou même dépassant 130° : une véritable coxa valga (LANCE).

Après l'ostéotomie, le col est devenu presque vertical, le cartilage de conjugaison sensiblement horizontal. La tendance à l'affaissement sera très diminuée.

CAMITZ donne un tableau permettant de calculer la hauteur du coin à enlever. En réalité, il est plus sûr de calculer l'angle de ce coin, obtenu en diminuant de 130° , la valeur de l'angle cervico-diaphysaire de la coxa vara. L'application du goniomètre ne demande que la mesure de cet angle. Il sera souvent nécessaire d'ajouter une ténotomie des adducteurs.

M. le P^r SORREL a réalisé récemment une o. c. avec retournement du coin dans une coxa vara congénitale. Cette observation sera prochainement publiée en détail. Nous remercions M. le P^r SORREL, qui nous a permis de la résumer dans ce travail.

OBSERVATION II. — (M. le P^r SORREL)

Il s'agissait d'un enfant de 7 ans, présentant une coxa vara très accentuée. Il existait un raccourcissement fonctionnel de 6 cm., en partie dû à l'adduction. Raccourcissement réel de 3 cm.

Intervention en 1936 (P^r SORREL).

Ablation du grand trochanter qui est relevé. Ostéotomie cunéiforme intra-trochantérienne. Retournement du coin. Ce retournement est effectué avec quelque difficulté, à cause des parties molles.

Le grand trochanter est remis en place.

Immobilisation plâtrée.

Actuellement, le résultat est excellent. La marche est normale. Il n'y a plus de signe de Trendelenbourg.

A la radiographie : Très bonne consolidation. Le coin osseux est à peine visible. L'angle cervico-diaphysaire est de 120° .

Cette très belle observation démontre encore le gros intérêt du retournement du coin au point de vue du raccourcissement, lorsqu'il est possible.

Notons que le calcul du coin et la détermination exacte du siège de l'ostéotomie, ont été effectués après de multiples essais sur le calque radiographique.

Quant à la coxa vara de l'adolescent et de l'adulte, elle est stabilisée, mais encore justiciable de l'o. c. L'hypercorrection sera moins nécessaire. On pourra ajouter la réimplantation basse du trochanter.

En ce qui concerne les coxa vara rachitiques et essentielles, elles réalisent surtout une inflexion du col en avant ou en arrière, qui entraîne surtout une rotation. Elles sont donc moins justiciables de l'o. c. Cependant, très récemment, le P^r ZAHRADINEK (de Prague) a publié quelques observations très intéressantes d'o. c., faites dans ces conditions et avec de très bons résultats.

Dans la coxa vara traumatique, dont les déformations sont mixtes et variables suivant les cas, les indications de l'o. c. seront fonction de la prédominance de l'adduction ou de la rotation externe.

Nous ne rappellerons que pour mémoire, l'ostéotomie cunéiforme de KRASKE qui enlève un coin osseux à base supérieure au niveau du col fémoral, à son implantation sur la diaphyse. Sa réalisation est très difficile et surtout elle est intra-articulaire.

L'ostéotomie de KLAPP, qui enlève un coin dans le trochanter même, avec fracture du tissu restant, pendant la correction, est d'une grosse difficulté d'exécution.

PSEUDARTHROSE DU COL DU FÉMUR

Elles sont assez peu justiciables de l'o. c. Cependant, il est des cas où les interventions restauratrices, où les réssections arthroplastiques sont contre-indiquées ou ont échoué. C'est alors que l'ostéotomie cunéiforme prend toute sa valeur.

L'o. c. sous-trochantérienne redonne au col fémoral une obliquité normale. Elle rapproche de l'horizontal le trait de fracture, ce qui permet aux deux fragments de buter l'un sur l'autre sans grand déplacement, lors de l'appui du membre. Elle met en tension les muscles fessiers qui retrouveront leur fonction.

Cette intervention (que le schéma explique clairement) a été décrite par PAUWELS.

L'ablation du coin réalisé dans les conditions normales, il suffit de mettre le membre inférieur en abduction jusqu'à

concordance des surfaces d'ostéotomie. Le fragment supérieur est immobilisé automatiquement par butée sur l'os iliaque.

HILLEBRAND l'a réalisé récemment chez un enfant de 13 ans atteint de fracture transcervicale du col fémoral et chez lequel le traitement orthopédique selon la méthode de WITHMANN avait abouti à une pseudarthrose. L'o. c. a été pratiquée 5 mois après l'accident avec immobilisation plâtrée consécutive. 2 mois après l'enfant était guéri.

Dans ces cas de pseudarthrose, il est évident que l'angle de résection doit être exactement calculé si l'on veut réaliser un appui convenable.

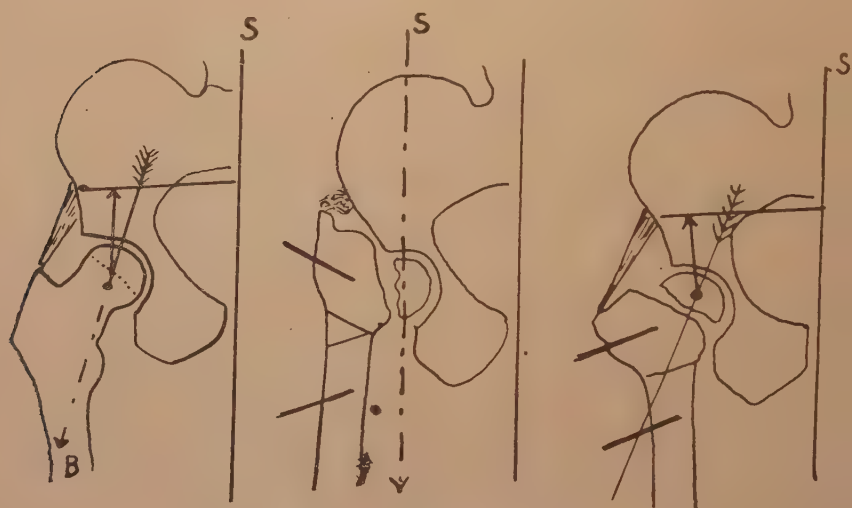


FIG. 27. — (D'après PAUWELS)

ANKYLOSE ET COXALGIE

Dans les petites déformations, l'ostéotomie linéaire sera souvent suffisante. Mais dès que la déformation est importante, l'o. c., avec ou sans ténotomie suivant la rétractilité musculaire, est préférable. La rétractilité naturelle des tissus étant toujours importante le plâtre devra être conservé 3 ou 4 mois. L'o. c. sera sous-trochantérienne.

Nous ne pouvons mieux faire que de rapporter les propres termes de notre Maître, le P^r MATHIEU, au *Congrès d'orthopédie* de 1926 : « Les ostéotomies cunéiformes conservent un certain intérêt : précision des coupes ; affrontement osseux qui peut être immédiatement fixé par ostéosynthèse. On reprochera peut-être à une opération ainsi conduite, sa complexité, ce qui est certainement exagéré. C'est toujours le raccourcissement qui constitue l'argument des adversaires de ce procédé. En réalité, le raccourcissement n'est pas beaucoup plus marqué que dans l'ostéotomie linéaire. L'ostéotomie cunéiforme mérite peut-être plus de considération qu'on ne lui en accorde quelquefois. » (P^r MATHIEU).

M. le P^r MATHIEU, dans ce même Congrès, conclut que l'ankylose incomplète n'est pas une contre-indication absolue à l'ostéotomie dans les coxalgies.

FRACTURE DU COL DU FÉMUR

L'o. c. est de moins en moins indiquée, depuis l'emploi courant de l'enclouage du col. On ne peut la concevoir que dans les anciennes fractures cervico-trochantériennes vicieusement consolidées et entraînant une très grosse incapacité fonctionnelle.

M. ALGLAVE en rapporte une observation avec un très bon résultat : Coin à base antéro-externe, 2 vis en V pour la contention. Après 15 jours, la malade est assise au bord de son lit et fait manœuvrer ses articulations. Après un mois elle se lève.

LUXATION CONGÉNITALE

Dans les luxations congénitales invétérées et dans les cas où l'ostéotomie à appui ischiatique type Schanz est indiquée, on pourrait employer l'o. c. Pour le calcul de l'angle « l'angulation est égale à l'angle que forme la portion su-

périeure de la diaphyse fémorale placée en adduction maxima, avec l'axe du corps » (R. LANCE).

Mais cette ostéotomie, de même que l'ostéotomie diaphysaire haute (SCHERB et FRANCILLON) sont loin d'être les meilleures interventions.

II. — FÉMUR

L'o. c. est employée dans les courbures rachitiques que nous étudierons plus loin et dans les résections des cals vicieux.

Voici une observation résumée de notre Maître CADENAT.

Déformation en crosse du fémur droit, suite de fracture sous-trochantérienne. Le malade âgé de 75 ans, hospitalisé à l'hôpital Beaujon, est examiné cinq mois après l'accident avec une déformation marquée. Il y avait consolidation avec formation d'ostéophytes. Cette ardeur ostéogénétique nous incite à opérer malgré l'âge du malade.

L'angle de déviation mesure 62° , comme le montre la figure 28.

Pour réduire au maximum le raccourcissement, nous décidons de faire d'abord la section distale AB et de pratiquer sur le fragment supérieur, facile à extérioriser par la plaie, une résection minima.



FIG 28 et 29. — Déformation en crosse consécutive à une fracture haute de la diaphyse (D^r CADENAT)

Opération. : Anesthésie rachidienne. Incision externe donnant une large exposition du foyer de fracture qui est libéré à la rugine. Sur le périoste plusieurs marques sont faites au bistouri

pour éviter toute erreur au moment de la seconde coupe. Première section AB. Le fragment supérieur est alors extériorisé et le goniomètre, préalablement réglé à 62° pour une attaque par la convexité de l'angulation est mis en place. Une des plaques est appliquée sur la surface de section, l'autre guide la scie. Après ablation du coin osseux, et régularisation à la pince gouge de la partie osseuse exubérante, la réduction est maintenue par une plaque de Sherman elle-même maintenue par quatre lames de Parham. Consolidation en deux mois.

Excellent résultat.

III. — GENOU

C'est au niveau du genou que l'o. c. a été le plus souvent réalisée, c'est au niveau du genou que l'on a d'ailleurs le plus souvent l'occasion de la pratiquer. On la rencontre en général sous forme de résection trapézoïdale ou d'ostéotomie extra-articulaire. Le problème se pose d'ailleurs différemment suivant les circonstances, aussi étudierons-nous séparément l'o. c. dans les ankyloses vicieuses, ou dans les déformations avec mouvements articulaires conservés en totalité ou en partie.

ANKYLOSES VICIEUSES

I. — PETITES ET MOYENNES DÉFORMATIONS

L'ostéotomie trapézoïdale est le procédé le plus couramment employé. Nous ne reviendrons pas sur sa technique. La voie d'abord est celle de la résection simple.

Les observations pourraient en être multipliées. Nous nous bornerons à en rapporter quelques-unes, en choisissant les plus instructives, c'est-à-dire celles qui ont pu présenter quelques particularités. Nous essaierons d'en déduire les incidents qui auraient pu être évités et ce qu'il faut faire pour en éviter la reproduction.

OBSERVATION III. — (P^r MATHIEU)

Mlle L... Yvette, 16 ans, entrée le 18 avril 1936. A l'âge de 3 ans, chute suivie de phénomènes inflammatoires. Soignée à St-Louis. Envoyée à Berck à l'âge de 5 ans. Reste plâtrée 4 ans. A 9 ans, jambe en bonne position. Appareil orthopédique jusqu'à l'âge de 12 ans. C'est à ce moment que débute l'attitude vicieuse. Depuis 2 ans, difficulté à la marche.

Examen : Flexion à 40°. Ankylose complète. Les cartilages de conjugaison existent très partiellement.



FIG. 30. — Observation III. (P^r MATHIEU)

Intervention : 3 avril 1936 (P^r MATHIEU).

Réséction orthopédique. Appareil modelable de Cadenat.

Bon résultat.

OBSERVATION IV. — (Service P^r MATHIEU)

Mme R... Maria, 25 ans. Entrée le 25 avril 1934.

Ankylose du genou droit.

A l'âge de 5 ans, apparition de douleurs et tuméfaction du genou.

A 6 ans, les phénomènes s'accroissent. Appareil plâtré aux Enfants Malades.

Repos à la campagne, suppression du plâtre. Les phénomènes réapparaissent et des fistules se constituent.

Départ à Berek en 1917. Séjour 5 ans. Les douleurs ont disparu mais l'ankylose est constituée.

Examen : Genou en flexion à 35° environ. Léger valgum.

Nombreuses traces de fistules déformant le genou. Ankylose complète. Grosse amyotrophie. Raccourcissement apparent de 5 cm.

Intervention : 3 mai 1934 (P^r MATHIEU).

Résection cunéiforme à l'aide de l'appareil modelable de Cadenat.

Suture aux fils de bronze.

Plâtre.

Aucun incident post-opératoire. Très bon résultat. Marche très correcte.

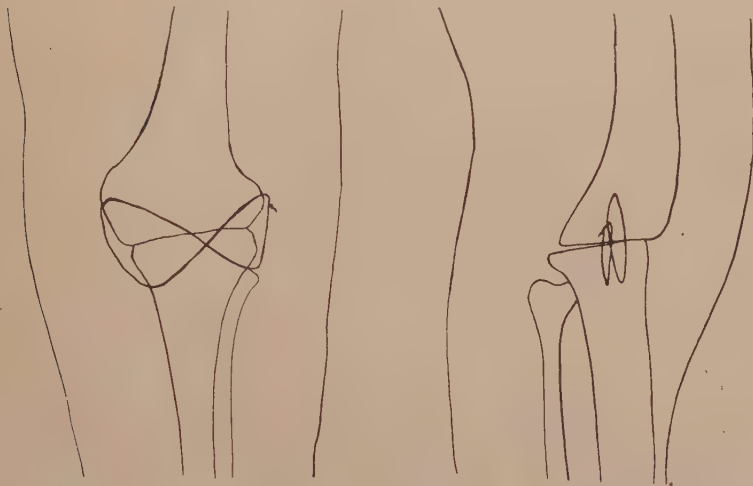


FIG. 31. — Observation IV. (P^r MATHIEU)

OBSERVATION V. — (Service P^r MATHIEU)

Mme S... Esther, 27 ans. Entrée le 6 janvier 1936.

A l'âge de 8 ans, ostéomyélite (?) extrémité inférieure du fémur droit. Opéré un an après. Drains multiples.

Puis il persiste une ankylose en extension.

En 1932 apparaît une flexion progressive du genou. Consulte seulement en 1936.

A son entrée : Aucune douleur ni à la marche, ni à la pression

Genou en demi-flexion. Ankylose complète. Raccourcissement 5 cm. Marche possible mais claudication très marquée.

Intervention : 18 janvier 1936 (P^r MATHIEU).

Résection orthopédique du genou à l'aide du fantôme de Cadenat.

Suture au fil de bronze.

Bon résultat, claudication très diminuée.

Une radio pratiquée 4 mois après, alors que la consolidation est parfaite, montre une petite pénétration de la diaphyse fémorale dans l'épiphyse tibiale.

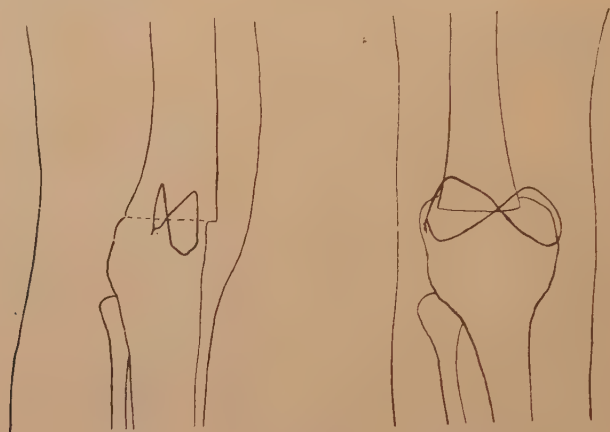


FIG. 32. — Observation V. (P^r MATHEU)
Légère pénétration, non concordance des surfaces

Remarquons en effet la disproportion entre le calibre des sections tibiales et fémorales. La section aurait eu avantage à être pratiquée un peu plus bas, évitant ainsi probablement cette pénétration. Le résultat fonctionnel fut d'ailleurs excellent.

OBSERVATION VI. — (Service D^r CADENAT)

Mme R... Raymonde, 39 ans. Entrée le 9 mars 1935, salle Gosse-lin, pour une petite entorse du genou gauche à la suite d'un traumatisme.

Il existait de plus un genu valgum avec ankylose partielle, consécutif à une tumeur blanche du genou à l'âge de 4 ou 5 ans. Sort après avoir refusé l'intervention correctrice. Mais la marche étant difficile, entre de nouveau le 30 avril 1935.

Intervention : le 24 mai (D^r CADENAT).

L'angle est de 30° avec l'axe fémorale, donc 20° avec l'axe physiologique. On prend 25° pour éviter le valgum.

Attaque de profil. Incision en U.

Ablation de la rotule qui est libre. Libération de l'articulation.

Résection cunéiforme (attaque par la face latérale de l'angulation).

Immobilisation dans un appareil plâtré.

Vérification sous écran : on constate qu'il faut mettre la jambe en très légère flexion. Il n'y avait pas eu d'ostéosynthèse.

Examen de la pièce : les 2 fragments, fémoral et tibial juxtaposés, correspondent exactement à l'angle de 25° qui avait été mesuré.

11 juin 1935 : Résection des fragments de condyle très saillants en arrière.

24 août : On commence les séances de massage.

14 septembre : Nouvelle radio qui montre l'ankylose osseuse constituée.

Bon résultat fonctionnel.



FIG. 33. — Observation VI. (D^r CADENAT)

Les becs fémoraux postérieurs ont été enlevés dans une deuxième intervention.

De ces observations nous voyons, d'une part (Obs. V) la vérification du principe de la concordance des surfaces, lorsque c'est possible; d'autre part l'ostéosynthèse est nécessaire pour cette résection trapézoïdale du genou. En effet, la traction exercée par les muscles fléchisseurs, même dans une petite déformation, est assez considérable; le contact seul des surfaces ne suffit pas à la contrebalancer. Dans les observations III à V, cette synthèse a été exécutée au fil de bronze, qui fut parfaitement toléré. Par contre, l'observation VI non synthésée, a nécessité une retouche du plâtre.

Notons encore la nécessité de contrôler l'opération par découpage sur le calque radiographique. Dans cette même observation VI on aurait ainsi pu prévoir la formation des deux becs postérieurs et les abattre au cours de la première intervention.

L'ankylose en flexion plus ou moins complète, n'est pas la seule déformation possible. Le genu recurvatum, même ankylosé, peut être aussi très gênant. La résection est encore facilement réalisable en réglant le goniomètre sur une attaque par la concavité. Nous rappellerons ici une intervention de notre Maître CADENAT.

Mlle P..., 16 ans.

Genu recurvatum et valgum du côté droit, suite d'ostéomyélite de l'extrémité supérieure du tibia.

Début des accidents en novembre 1918 : Intervention. Fistule. Après six interventions les fistules se ferment en 1920.

Hospitalisée le 16 novembre 1922 : Les fistules sont tarées depuis deux ans.

Genu recurvatum (30 à 40°) et valgum (20°) très accentués. Ankylose complète.

Radio : Après recherche du plan de déformation, on trouve une angulation de 40° à corriger.

Intervention : 17 novembre 1922.

Section du fémur à la scie de Farabeuf très obliquement en haut et en arrière.

Libération avec prudence de la face postérieure des condyles fémoraux et du tibia. Puis coupe du tibia à 40° à l'aide du goniomètre.

La position est maintenue par deux vis à bois enfoncées d'avant en arrière dans le fémur et le tibia.

Le coin enlevé comprend un large coin fémoral et une mince lamelle tibiale.

Excellent résultat.



FIG. 34 et 35. — (D^r CADENAT)

Genu recurvatum et valgum, suite d'ostéomyélite.

Remarquer la coupe très oblique.

Une grande obliquité a volontairement été donnée à la première coupe, pour tailler le coin presque exclusivement sur le fémur et rester à distance du foyer d'ostéomyélite tibiale, bien que celui-ci ait été éteint depuis deux ans. L'obliquité de la coupe a en outre permis de corriger légèrement la déformation en baïonnette qui est le corollaire fatal d'une résection sus-angulaire.

Rappelons enfin que c'est dans un genu valgum ankylosé que M. MORESTIN réalisa le retournement du coin osseux réséqué. Le résultat a été d'autant plus remarquable que dans ce genre de recurvatum, en réalité complexe, M. MORESTIN a pu tailler au jugé un coin corrigeant parfaitement la déformation.

II. — GROSSES DÉFORMATIONS (1)

Le traitement devient alors extrêmement délicat et nous nous heurtons à deux énormes difficultés : le gros raccourcissement ; la rétraction des parties molles. Il est bien évident que dans ce cas les diverses ostéotomies linéaires simples ne sont pas même discutables. Pourront seules être envisagées, les ostéotomies cunéiformes simples trapézoïdales, ou les ostéotomies curvilignes.

La résection cunéiforme simple est impossible. La rétraction énorme des parties molles l'interdit. On a bien proposé et fait la ténotomie des fléchisseurs et la section de toutes les brides fibreuses du creux poplité. C'est un adjuvant. Mais l'artère poplitée, même libérée est en général rectiligne, passant en pont, du fémur sur le tibia. Son élancement ainsi que celle du sciatique par un redressement rapide, peut provoquer une rupture de l'artère ou une gangrène du membre. L'ostéotomie trapézoïdale, si le coin réséqué est suffisamment important, évite cet inconvénient. Mais le raccourcissement devient énorme, et d'autant plus accentué chez l'enfant, qu'il provoque un arrêt de développement par destruction des cartilages de conjugaison.

On a donc proposé de nombreuses variantes.

WENDORFF, en 1909, tenta une intervention curieuse. Au dire même de l'auteur, cette intervention ne peut être que d'un emploi restreint, mais elle mérite d'être rapportée :

Il s'agissait d'une déformation très complexe et très difficile à corriger chez une jeune fille de 10 ans.

Flexion à angle aigu (75°) de la jambe sur la cuisse et déformation de la partie inférieure du fémur, qui se présentait avec une convexité antérieure très accentuée. Perte de longueur du membre de 5 cm. 5. La résection cunéiforme de l'articulation aurait nécessité un coin haut de 8 cm. en avant, 2 cm. 5 en arrière. On décide de pratiquer

(1) Elles ont été particulièrement étudiées dans un article de M. BROCC (Revue Chirurgie, 1913) auquel nous faisons de larges emprunts.

une ostéotomie cunéiforme para-articulaire pour éviter les cartilages de conjugaison.

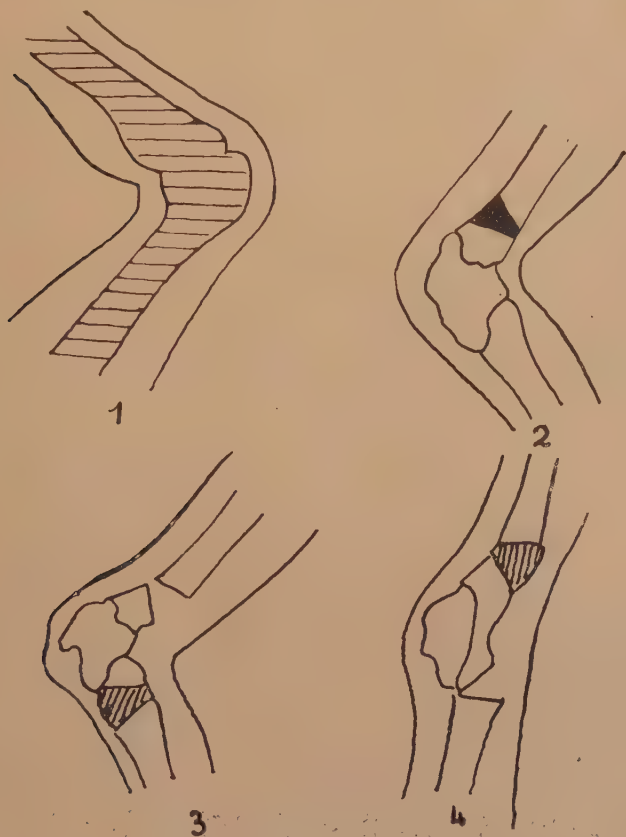


FIG. 36, 37, 38 et 39. — (D'après WENDORFF)

Intervention (WENDORFF) : après ténotomie des fléchisseurs, ablation sur l'extrémité inférieure du fémur d'un coin à base antérieure mesurant 3 cm. En redressant les fragments, on s'aperçoit que, du fait de la courbure du fémur, ils s'écartent l'un de l'autre en arrière et il persiste une partie de l'incurvation. On prend alors sur le tibia un coin revêtu de périoste, de dimension égale à celle du coin fémoral et on le place d'arrière en avant avec difficulté au niveau du fémur.

La consolidation fut parfaite. Le résultat excellent. De plus, non seulement il n'y eut pas de raccourcissement, mais 6 mois après fut constatée une augmentation de longueur de 3 cm. Cette augmentation semble due à ce que le coin osseux, placé près du sillon épiphysaire joua le rôle de corps étranger et entraîna un accroissement plus grand du cartilage. Finalement, le raccourcissement du membre inférieur est passé de 5 cm. 5 avant l'opération à 1 cm. 75 six mois après l'opération.

Cette intervention a l'avantage de faire porter l'allongement des parties molles, non pas en un seul point, mais sur toute la hauteur du membre inférieur, et principalement en des points où cet allongement est plus facile qu'au niveau du creux poplité. De plus, l'inconvénient du retournement du coin, déjà signalé par BROCC, n'existe pas. Le tibia étant triangulaire à base postérieure, donnera après retournement un triangle à base antérieure, analogue à la coupe de la diaphyse fémorale.

Il est évident que le jeune âge de l'opérée dut aider beaucoup au redressement. De plus, nous n'avons pas besoin de souligner l'importance et la simplification qu'aurait donné un calcul préalable de l'angle de correction.

Cette intervention qui donna un bon résultat au point de vue du redressement, et surtout du raccourcissement, est évidemment très complexe, et d'un emploi restreint.

D'autres interventions ont été plus employées. Association d'une ostéotomie sus-articulaire et d'une résection orthopédique articulaire. Patrik HAGLUND (Stockholm) en a publié plusieurs observations avec photographies démonstratives. Admettant que ces ankyloses à angle aigu remontent en général à l'enfance, le fémur malléable de l'enfant s'est incurvé en arrière sous l'influence de la contracture musculaire. Il propose donc dans un premier temps, une ostéotomie de l'extrémité inférieure du fémur, qui fait gagner au moins 40° de redressement. Après consolidation, nouvelle intervention permettant facilement une résection cunéiforme du genou.

D'autres auteurs, tel Giuseppe DALLE ORE, pratiquent

les 2 interventions en une même séance. Dans une observation, il fit une o. c. sur le fémur. La base du coin regardant en avant mesurait 5 cm. Puis résection de l'articulation. Ces deux ostéotomies laissaient une portion de fémur haute de 6 cm., libre de toute attache, et servant à relier le squelette de la jambe à celui de la cuisse. La consolidation se fit néanmoins parfaitement avec un excellent résultat.

Ces deux sortes d'intervention, avec association de 2 ostéotomies, donnent évidemment des raccourcissements, mais souvent moins accentués que l'ostéotomie trapézoïdale simple. Elles sont réalisables malgré l'état des parties molles.

Nous décrivons maintenant un autre procédé utilisé d'abord en 1908 par M. NOVÉ-JOSSERAND à la suite de KRUKENBERG. Cette intervention exceptionnelle est intéressante, parce qu'elle démontre la vitalité possible d'énormes greffons osseux libres.

Ankylose du genou à 90°.

Intervention (P^r NOVÉ-JOSSERAND) :

1^{er} temps : ostéotomie oblique sur le fémur, commençant au-dessus de la rotule et se dirigeant en haut vers la face postérieure du fémur.

2^e temps : ostéotomie oblique du tibia, partant de la pointe de la rotule et se dirigeant en arrière et en bas de façon à raser la tête du péroné, sans sectionner le péroné. Ces deux ostéotomies doivent être très obliques.

3^e temps : redressement — on l'obtient en combinant la traction sur le pied avec une pression d'avant en arrière sur le segment osseux intermédiaire. Les fragments glissent sur les plans de section du bloc osseux correspondant à l'ankylose.

Gouttière pendant 40 jours. Deux mois après, marche avec un raccourcissement de 3 cm. On obtint une rectitude presque complète du membre, sans traction violente et sans réséquer aucun fragment osseux.

Cette intervention présente des avantages : la plus grande partie de la correction se passe au niveau du trait supérieur

et par conséquent au-dessus du bloc fibreux engainant les vaisseaux poplités. De plus, le trait supérieur passe au-dessus du cartilage de conjugaison. Par contre, on pourrait craindre la compression des vaisseaux et nerfs du creux poplité par le bloc osseux intermédiaire. En réalité, il est retenu en arrière par des brides fibreuses. De plus, le cartilage de conjugaison inférieur est sacrifié.

Enfin et surtout, non seulement il existe un bloc osseux intermédiaire très volumineux, mais il se produit entre chaque surface d'ostéotomie, un angle important à combler. C'est pourquoi plus récemment M. TIXIER (Lyon 1926) essaya le retournement du bloc osseux.

Voici l'observation résumée (M. TIXIER):

Ankylose osseuse du genou à angle aigu, consécutive à une arthrite de l'enfance à l'âge de 2 ans.

Malade âgé de 31 ans.

La longueur du membre sain est de 75 cm.

La longueur du membre atteint est de 59 cm.

Donc gros raccourcissement (16 cm.) qui ne permet pas une perte nouvelle de longueur du membre.

1^{er} temps : On sectionne le fémur après avoir libéré de chaque côté, et en arrière surtout, le creux poplité afin de sauvegarder vaisseaux et nerfs que l'on craint de trouver fortement rétractés.

2^e temps : Section suivant une ligne trapézoïdale du tibia et ablation du coin osseux. On allonge la jambe et on constate que la réduction de la difformité est parfaite. Mais si on enlève définitivement le coin osseux, le raccourcissement devient monstrueux. Alors, le bloc osseux précieusement conservé au bout d'un davier est retourné d'arrière en avant et de haut en bas, section fémorale contre section tibiale. D'un coup de maillet il est enfoncé dans la brèche de la résection et se trouve de suite solidement coincé.

Suture de la gaine périostique.

Suites remarquablement simples, et l'on suit sur les radiographies les états successifs de l'ostéogenèse et de la consolidation.

Malade immobilisé 13 mois dans des plâtres successifs. Bon résultat : 1 cm. de raccourcissement.

Notons tout de suite la longueur de l'immobilisation (13 mois) comparée à l'immobilisation des observations précé-

dentes. Peut-on attribuer cette consolidation plus tardive au retournement du coin qui prive le greffon de ses attaches, ou à l'âge plus avancé de la malade (les autres interventions ayant été pratiquées surtout chez de jeunes enfants). Nous ne saurions le préciser. Mais malgré la concordance plus exacte des surfaces de section, il semble que le retournement de cet énorme greffon ne soit pas, dans ce cas, un avantage.

En tout cas, ces interventions avec énorme bloc osseux intermédiaire, ne sont que des interventions d'exception. Les observations précédentes sont intéressantes, surtout à cause de l'ostéogenèse au niveau de ce gros bloc osseux libre. Aussi le procédé ne pourra être employé que lorsque le raccourcissement étant déjà très important, la moindre perte de longueur supplémentaire du membre équivaldrait à une amputation. C'est d'ailleurs souvent le problème qui se pose dans les articulations ankylosées à angle très aigu et avec très gros raccourcissement. De toute façon, il y aura d'autant plus de chance d'obtenir un bon résultat que le sujet sera plus jeune.

Nous décrirons enfin succinctement l'emploi de l'ostéotomie cunéiforme et arciforme préconisée dès 1890 par HELFERICH.

Il sectionne l'extrémité des 2 os suivant 2 lignes courbes rapprochées et de rayon semblable. Il enlève un coin osseux à base antérieure, concave en haut et convexe en bas. Il recommande de sectionner le fémur à son extrémité inférieure après s'être assuré par quelques petits coups de ciseau sur l'os, de l'absence ou de la présence du cartilage de conjugaison. Cette ostéotomie a un avantage considérable, permettant de réséquer un coin osseux peu important, et permettant ensuite un redressement progressif dans des plâtres successifs. De plus, elle respecte le cartilage de conjugaison.

HELFERICH en a publié plusieurs observations, dont une avec redressement d'une angulation à 70°.

Il y a cependant 2 grosses objections : il faut, et c'est le cas d'Helferich, opérer sur des enfants qui présentent une

souplesse suffisante des tissus du creux poplité. D'autre part, le cartilage de conjugaison est très souvent dans ces grosses déformations, de direction assez imprécise, ne suivant qu'approximativement la courbe du cartilage articulaire. Il suit souvent des directions tout à fait imprévues.

En résumé : 1° Les petites déformations sont justiciables avant tout de l'o. c. ou de l'ostéotomie trapézoïdale.

2° Les grosses interventions : de l'ostéotomie trapézoïdale seule, avec ablation du coin, ou conservation suivant les cas, et avec ou sans retournement. L'ostéotomie cunéiforme et arciforme pourrait rendre de grands services.

3° Chez l'enfant, effectuer le plus possible d'ostéotomies cunéiformes para-articulaires, en plusieurs temps au besoin, pour respecter à tout prix le cartilage de conjugaison.

ARTICULATION MOBILE

Il n'est plus question de résection de l'articulation et sauf cas spéciaux, dont nous donnerons une observation, il faut à tout prix faire une ostéotomie extra-articulaire et conserver l'articulation. Ou faire la résection ?

Chez l'enfant, il faut respecter le cartilage de conjugaison ; c'est donc sur le fémur qu'elle sera le plus indiqué.

Chez l'adulte, nous avons le choix. Il faudra s'inspirer des circonstances et par conséquent des causes exactes de la déviation et se rappeler en particulier, que l'interligne articulaire doit être aussi horizontal que possible. On choisira donc le lieu de section tel, que non seulement il corrigera la déformation, mais qu'il redonnera l'horizontalité à l'interligne.

Dans les grosses déformations, avec raccourcissement assez important, la technique de WENDORFF déjà étudiée pourra être utilisée.

En tout cas, la correction doit être très exacte si l'on ne veut pas voir des tiraillements importants sur l'un ou l'autre des ligaments latéraux, rendant la marche douloureuse et

occasionnant une reproduction rapide de la déformation. Le calcul exact de l'angle, et l'emploi du goniomètre ou du fantôme seront suffisants pour remplir cette condition.

Le calcul de l'angle présente ici un point particulier : l'axe physiologique du fémur passant par le centre de la tête fémorale, fait avec l'axe de la diaphyse un angle de 10° environ. On calculera donc l'angle de déviation en construisant cet axe fonctionnel, ou plus simplement on calculera l'angle dans les conditions habituelles, puis, on retranchera 10° pour un genu valgum, on ajoutera 10° pour un genu varum. Il suffit de construire un schéma pour constater simplement ces faits.

GENU VALGUM ET VARUM

On pratique en général une ostéotomie sus-condylienne. Nous ne reviendrons pas sur la comparaison avec l'ostéotomie linéaire, déjà longuement étudiée.

L'ostéotomie cunéiforme a été souvent pratiquée dans le genu valgum. M. SORREL, en 1923, en a rapporté de nombreux cas avec de très bons résultats. Le raccourcissement est peu important, les mouvements de flexion, extension demeurent intacts. Les résultats fonctionnels sont parfaits. L'angle à enlever présente une base, interne pour le valgum, externe pour le varum. Dans les déformations complexes, la déformation dans un seul plan est toujours valable.

Les nombreuses observations qui ont été présentées avec radiographies et photographies à l'appui, sont concluantes et démontrent bien que l'o. c. para-articulaire conserve l'articulation intacte. Nous ne présenterons donc que 3 observations qui nous semblent mériter quelques réflexions.

OBSERVATION VII. — (Service D^r CADENAT)

M. R... Antoine, 33 ans, entre dans un service de médecine pour des troubles facilement rattachés à un éthylisme avéré. Il est passé en chirurgie, salle Nélaton, pour douleurs du genou droit.

Le début remonte à 1916 : déformation en valgus, d'origine mal définie. Opéré dans le service du P^r HARTMANN (il persiste actuellement une cicatrice face interne de la cuisse droite, au-dessus du genou). Puis, peu à peu, le valgus se reproduit.

En 1928 : Entorse, avec hémarthrose que l'on ponctionne.

En 1933 : Hydarthrose sans traumatisme. Ponction.

Examen 1935 : Genu valgum accentué avec mouvements de flexion-extension conservés.

Radiographie : L'angle est de (25° — 8°), donc 17° à corriger.

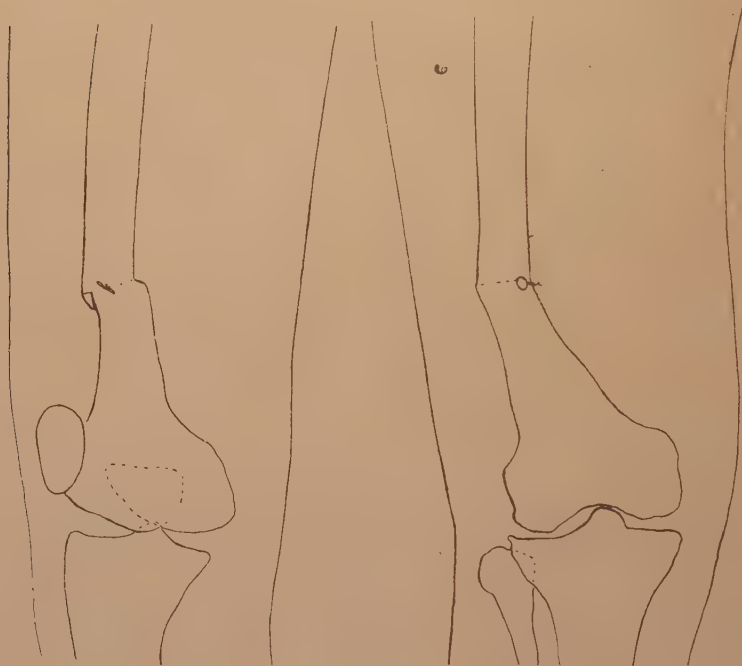


FIG. 40. — Observation VII. (D^r CADENAT)

Les axes restent parallèles malgré la crosse intermédiaire.

Intervention (D^r CADENAT) : 6 novembre 1935.

Incision antéro-externe. Découverte du fémur.

Perforation de deux orifices sur la face antérieure pour éviter le décalage après la section et pour permettre la suture osseuse.

1^{re} section : Proximale à la scie circulaire.

2^e section : Impossible d'extérioriser l'os. On pratique, en se basant sur le goniomètre, mais sans appuyer, une section osseuse.

Suture des deux fragments : En avant avec deux crins ; en dedans câble métallique.

Immobilisation dans un plâtre. Bonne réduction.

Plâtre enlevé le 4 avril 1936, donc 5 mois après l'intervention. Très bon axe, mais ankylose du genou.

Marche. Massage et mobilisation.

10 avril 1937 : Malgré tous les essais de mécanothérapie, l'ankylose persiste. Mais la marche se fait sur un membre solide et non douloureux. Cependant quelques mouvements minimes, donnent parfois l'impression d'un petit dérobement de la jambe.

L'intervention s'est donc terminée par ankylose chez cet homme, éthylique avéré, dont la qualité de l'os doit laisser à désirer, puisqu'il y a eu reproduction de la déformation sur une correction antérieure. L'immobilisation a dû être prolongée plus longtemps. L'articulation elle-même, qui avait cependant conservé tous ses mouvements, était pathologique (hémarthrose et hydarthrose antérieures). L'immobilisation prolongée, sans grande action sur une articulation saine, a donc été fatale à ce genou déjà atteint. L'intervention en elle-même ne peut avoir agi sur l'ankylose par formation de tissus fibreux trop importants puisque l'o. c. a été dans ce cas effectuée très haut, au-dessus de l'articulation. On devra donc avant une intervention, et en vue du pronostic fonctionnel, tenir grand compte non seulement de l'état actuel des mouvements, mais des antécédents pathologiques même peu importants de l'articulation. C'est peut-être dans ces cas, et si l'état de l'os le permet, que l'ostéosynthèse serait indiquée, permettant une mobilisation très précoce de l'articulation et peut-être la conservation de la mobilité.

Cette observation appelle une autre remarque : comme nous le disions dans la technique, l'extériorisation de l'os n'étant pas toujours possible, le goniomètre donnera encore la direction du trait de scie par application sur l'os.

L'observation suivante se présentait encore dans des conditions spéciales :

OBSERVATION VIII. — (D^r PATEL)

M. Ch... Roger, 22 ans, entre le 12 novembre 1935, salle Nélaton. Accident d'auto en 1923. Diagnostic de fêlure du fémur. Continue la marche.

Un an et demi après, apparaît une déformation du genou. Intervention dont on ne connaît pas la nature. Ablation du plâtre après 2 mois et demi. Le membre est en bonne position.

Renversé par un tri-porteur. Fracture de jambe au tiers moyen et la déformation du genou réapparaît. Nouvelle intervention.

Pendant quelques années, bon résultat fonctionnel. Membre en bonne position.

En 1931, la déformation reparait, ce qui amène le malade en 1935 à consulter le D^r PATEL.

Il ne se plaint alors d'aucune douleur. Mais fatigue rapide à la marche. Parfois dérobement de la jambe. Craquements dans l'articulation.



FIG. 41. — Observation VIII. (D^r PATEL)

Examen : Grosse déformation en valgus (130° environ). Cicatrice des interventions anciennes sur les faces externe et interne de la cuisse. Atrophie du quadriceps. Les condyles fémoraux sont très saillants par suite du déplacement considérable de la rotule en dehors. Pas de point douloureux.

Mouvements sensiblement normaux et indolores. Très importants mouvements de latéralité. Pas d'adénopathie.

Intervention : 23 novembre 1935 (D^r PATEL).

Incision curviligne à concavité supérieure. Ouverture de l'articulation. Extirpation de la synoviale, des croisés.

Résection d'un coin fémoral au goniomètre. Résection d'un coin tibial. En somme, résection cunéiforme à sommet externe. Correction satisfaisante. Suture des os au contact par quelques points au crin.

Réfection du surtout péri-articulaire.

Plâtre.

Suites opératoires normales. 2 mois 1/2 après : consolidation.

Bon résultat.

Sur cette articulation non ankylosée, on a donc fait de parti pris une résection cunéiforme articulaire. En effet, la déformation s'était reproduite après une première intervention, les antécédents articulaires et osseux de ce malade permettaient de penser que l'avenir de l'articulation était compromise. La résection a permis une ankylose solide avec résection très économique, petit raccourcissement qui, loin d'être gênant, facilite la marche.

A ces deux observations, nous ajouterons celle publiée par M. MERLE D'AUBIGNÉ. Elle nous permettra une comparaison très instructive avec les précédentes.

Voici cette observation résumée :

Fracture bi-tubérositaire du tibia, avec consolidation vicieuse en varus et flexion (D^r MERLE D'AUBIGNÉ).

En juin 1931, le malade âgé de 46 ans, se fait une fracture complexe de l'extrémité supérieure du tibia. Immobilisé dans une gouttière métallique.

La consolidation se fait, mais il présente un varus marqué. L'appui sur le membre est impossible, le malade ne peut marcher sans béquille.

Entre à l'hôpital Vaugirard le 3 novembre 1932.

Examen : 1° Varus : La jambe fait un angle d'environ 20° avec la verticale. Du côté interne existe un véritable coup de hache à 2 travers de doigt au-dessous de l'interligne.

2° Flexion : Dans la position d'extension, le membre fait avec le prolongement de l'axe de la cuisse un angle d'environ 15°. Pourtant il persiste des mouvements dans l'articulation du genou d'une amplitude de 20° environ. Il n'y a que de très minimes mouvements de latéralité.

Radiographie : Fracture en Y renversé de l'extrémité supérieure du tibia. Le plateau tibial interne très abaissé a permis à l'extrémité inférieure du fémur de se subluser en dedans, le condyle fémoral externe venant s'encaster entre les deux tubérosités tibiales.

Intervention : 10 novembre 1932 (D^r MERLE D'AUBIGNÉ).

Incision externe : Résection du péroné sur 2 cm.

Incision antérieure : Résection sur le tibia d'un fragment cunéiforme dont la base antéro-externe mesure 33 mm. L'intervention a été faite dans le plan de déformation maxima avec un seul coin osseux, mais sans goniomètre).

Coaptation sans ostéosynthèse. Fermeture et pose d'une gouttière plâtrée.

Consolidation complète le 20 mars. Quitte l'hôpital le 15 avril.

En août 1933 : Marche bien sans boiter. Se tient sur son membre blessé. La flexion du genou atteint 50°.

Cette observation semblerait infirmer les conclusions tirées de notre observation VII. Cette articulation très pathologique a vu après ostéotomie et immobilisation ses mouvements augmenter de 20 à 50°. En réalité, les 2 cas ne se présentent pas de la même façon.

Dans l'observation VII, non seulement les déformations déjà plusieurs fois opérées se sont reproduites, preuve d'une mauvaise qualité de l'os, mais des poussées articulaires successives ont montré l'existence d'un processus pathologique, sans doute minime, mais certain, en évolution.

Dans l'observation de M. MERLE D'AUBIGNÉ au contraire, une immobilisation de plusieurs mois a laissé persister de légers mouvements (notons que chez bien des sujets, cette immobilisation aurait abouti à une ankylose complète). De plus, ces mouvements persistent malgré un déplacement considérable des surfaces articulaires qui ne sont plus concordantes. Il s'est donc formé une adaptation, mais ce n'est plus en réalité dans l'ancienne articulation que se font les mouvements, mais dans une nouvelle articulation.

Une conclusion peut donc être tirée de ces 2 observations : Un genou, même légèrement pathologique (en dehors des cas où la tuberculose ou une infection sont en cause et dans lesquels la résection articulaire est évidem-

ment indiquée sans discussion), risque après ostéotomie cunéiforme sus-articulaire, et immobilisation, une ankylose, même si l'amplitude des mouvements était absolument normale avant l'intervention. Au contraire, un genou adapté, après une lésion importante, conservera ses mouvements même s'ils sont peu marqués. Si l'adaptation est récente il pourra même récupérer des mouvements plus amples que ceux qui existaient avant l'intervention.

Enfin, rappelons notre observation I, extrêmement intéressante, qui est non pas une résection cunéiforme mais en somme une ostéotomie cunéiforme avec greffon et qui a donné un résultat fonctionnel parfait.

Dans les genu valgum et varum, les ostéotomies cunéiformes et arciformes ont également été employées.

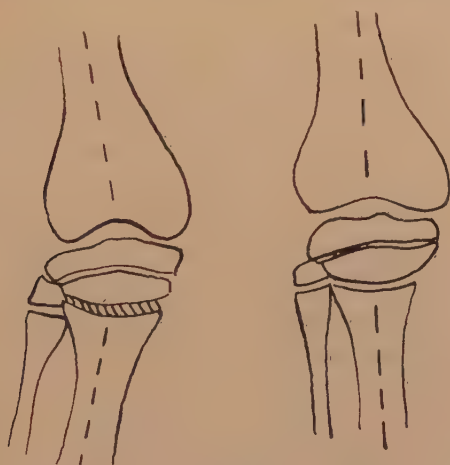


FIG. 42. — (D'après PERTHES)

PERTHES, en particulier, en 1923, l'avait pratiqué 17 fois (13 fois pour valgum et 4 fois pour varum). Il fait son ostéotomie au niveau du tibia et le principal but est de préserver le cartilage de conjugaison. Cette ostéotomie permet donc une ostéotomie cunéiforme sur le tibia, même chez l'enfant, ce qui est en général impossible avec l'o. c. simple. Voici la technique :

La section osseuse passe au-dessous du cartilage de conjugaison, mais au-dessus du péroné, laissant intacte l'articulation péronéo-tibiale. Le péroné suit le fragment inférieur. L'intervention est pratiquée au ciseau frappé. Quand il ne reste plus que la corticale postérieure du tibia, on l'achève en fracturant l'os. Le rayon de l'arc suivant lequel on fait l'ostéotomie est égal à la moitié de la largeur du genou, mesurée au niveau des condyles du fémur, et augmentée de 1 pour 100.

En avant, la section passe au travers du tendon rotulien que l'on coupe au bistouri et que l'on suture à la fin de l'intervention. Immobilisation dans un plâtre environ 15 jours puis on commence la mobilisation active et passive qui marche rapidement, puisqu'en quatre semaines l'articulation récupère ses mouvements. Marche sans canne à la septième semaine.

Les résultats ont été excellents.

ARTICULATION TABÉTIQUE :

L'o. c. est encore indiquée. Elle est pourtant peu pratiquée par crainte d'une ostéogénèse imparfaite. Il n'en est rien. A la suite de OHLECKER, SCHMIEDEN et PAYR, KORTZEBORN présente des ostéotomies bilatérales du tibia, en genu varum du à des arthropathies bilatérales des genoux. Résultat excellent après 2 mois d'immobilisation. Consolidation parfaite.

On voit donc que l'immobilisation n'a pas été plus longue que dans les cas ordinaires, et l'on comprend l'importance que peut avoir chez ces malades à ligaments particulièrement relâchés, un bon axe et une articulation bien d'aplomb :

GENU RECURVATUM :

L'o. c. a été pratiquée et défendue par LEFORT, surtout, en 1907. Puis par LOMBARDY (Lyon 1909). Ses indications ne diffèrent pas du genu valgum.

BERT et LEXER ont présenté plusieurs observations avec de très beaux résultats, dans des recurvatum avec obliquité en avant des plateaux tibiaux. Relèvement des plateaux tibiaux, de façon à créer un espace cunéiforme et greffe interposée.

IV. — JAMBE

Nous étudierons dans un chapitre spécial les courbures rachitiques. Nous nous bornerons donc à l'étude des cals vicieux.

L'o. c. se fait selon la technique habituelle. Un seul point est à examiner. Que doit-on faire sur le péroné ? L'ostéotomie simple est évidemment nécessaire. Elle est suffisante dans un valgus puisque la correction tend à éloigner les deux fragments. Dans le varus simple ou complexe, on devra réséquer un fragment de péroné assez long, si l'on ne veut pas que les deux fragments butent et empêchent la réduction. La régénération osseuse se fait d'ailleurs assez rapidement et la continuité du péroné deviendra normale créant une attelle physiologique et empêchant les déformations ultérieures.

OBSERVATION IX. — (Service P^r MATHIEU)

M. F... Robert, 32 ans, chauffeur.

Cal vicieux et pseudarthrose du tiers inférieur de la jambe droite. Fracture de jambe le 31 août 1929. Traité par immobilisation pendant deux mois. A la sortie du plâtre, déformation au niveau du foyer de fracture, mais conservation de l'axe. Marche avec béquilles jusqu'en février 1930. C'est alors qu'apparaissent une déformation progressive, des douleurs et de l'œdème.

Examen 1933 : Grosse déformation à l'union du tiers moyen et du tiers inférieur jambe droite. Grosse angulation à sommet antéro-externe au niveau du foyer. Pied en varus très accentué. La plante du pied regarde en dedans. Raccourcissement de 3 cm.

Palpation : Saillie globuleuse peu douloureuse au niveau du cal. Mobilité anormale des 2 fragments.

Radiographie : vérifie la déformation, gros écartement des fragments. Pas d'antécédents spécifiques. B. W. négatif.

Intervention : 14 février 1933 (P^r MATHIEU).

Réséction cunéiforme du cal vicieux. 14° en avant. 23° en dehors. Péroné soudé au tibia.

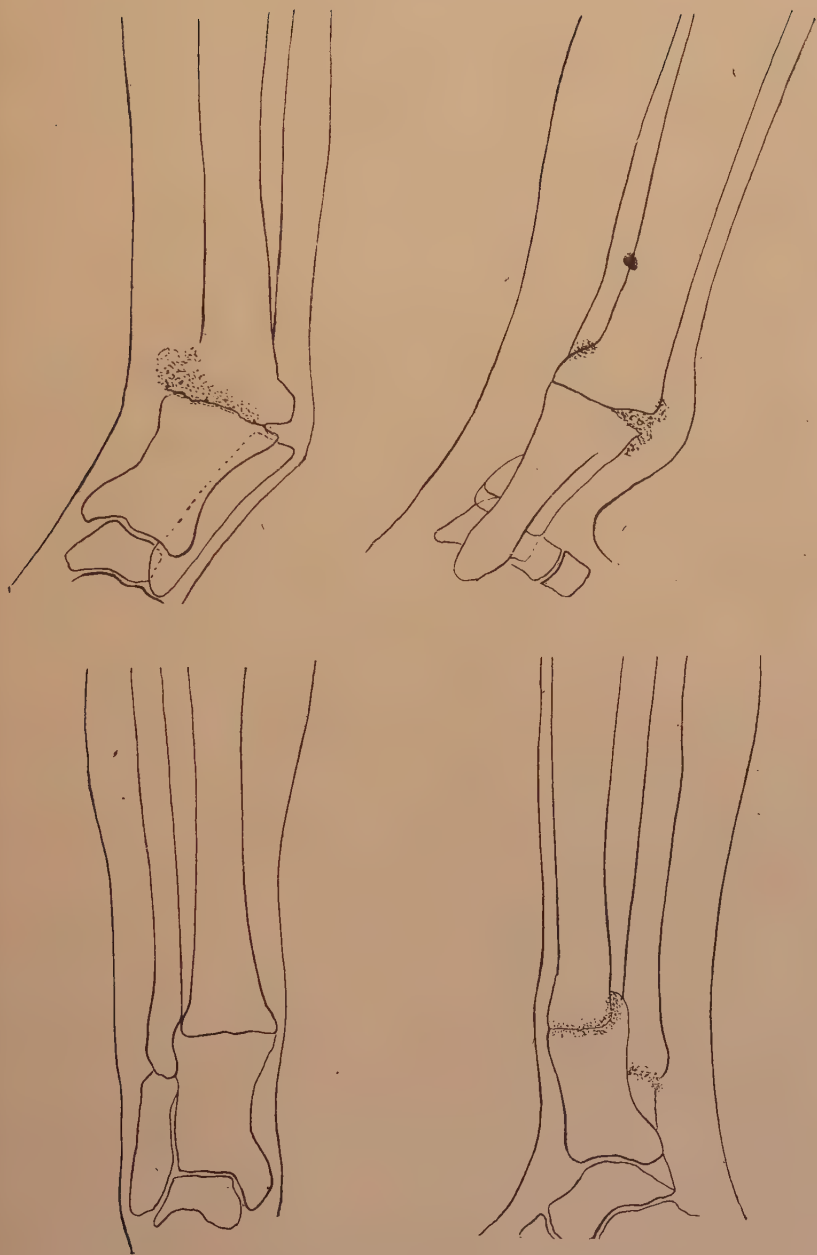


FIG. 43. — Obs. IX (P^r MATHIEU)

2^e Greffe d'Albee, taillée sur le tibia malade.

Fermeture. Plâtre.

En août, six mois après, persistance d'une mobilité assez marquée. Delbet.

En octobre : donc huit mois après l'intervention, la consolidation est obtenue.

Revu le 11 janvier 1935 : excellent résultat. Jambe, droite et solide.

Cette correction a donc été faite en deux plans, et si l'on peut dire au jugé, malgré le calcul préalable de l'angle. L'axe frontal est excellent. L'axe antéro-postérieur a laissé persister une légère angulation comme le montre la radio. Il est certain qu'une correction en un seul plan et avec un appareil dirigeant le trait de scie aurait évité cette petite angulation. Le résultat anatomique aurait pu être absolument parfait. Re marquons cependant que cette angulation est à sommet antérieur, par conséquent non gênante, qu'elle est suffisamment minime pour n'être pas perçue à l'examen de la jambe et que le résultat fonctionnel a été parfait.

V. — COUP-DE-PIED

L'o. c. a été très discutée et a connu des fortunes diverses. Étudiée d'abord par BÉRARD et WIART au Congrès de chirurgie de 1920, elle a été reprise plus récemment par PADOVANI au Congrès d'orthopédie de 1936. Nous ne reprendrons évidemment pas la question du traitement des **ankyloses** vicieuses, qui sortirait de notre sujet. Rappelons seulement que BÉRARD et WIART en 1920, reconnaissent évidemment l'o. c. pour des consolidations vicieuses consécutives aux fractures sus-malléolaires et aux déformations mixtes avec pied bloqué et informe. Mais ils considèrent comme « profondément illogique » l'ostéotomie sus-malléolaire pour les fractures malléolaires où ils préfèrent l'astragalectomie. Actuellement l'o. c. a repris plus de valeur. PADOVANI dans son rapport, et la discussion qui suivit semble montrer l'assentiment général, pense également que les déformations consécutives aux fractures du pilon tibial et vicieusement consolidées doivent être corrigées par l'o. c. L'accord dans ce cas a toujours été fait.

Pour cela, il faut corriger par le coin, les déplacements latéraux et antéro-postérieurs et calculer l'angle en hypercorrection, c'est-à-dire en varus léger. PADOVANI envisage la possibilité d'employer une partie du coin osseux réséqué « pour former une clavette entre les fragments ».

Dans les fractures malléolaires, les indications de l'o. c. sont plus rares « il semble cependant que l'on puisse être autorisé à y recourir le cas échéant où une déformation en valgus, consécutive à un traumatisme très ancien, a laissé persister une étendue assez considérable des mouvements de flexion-extension, ou au contraire lorsqu'il existe une ankylose tibio-tarsienne totale ». (PADOVANI).

Lorsqu'il persiste en effet des mouvements étendus, on admet que l'articulation s'est adaptée et que l'on risquerait

de diminuer les mouvements par une intervention intra articulaire.

Nous résumerons ici la très belle observation de M. MERLE D'AUBIGNÉ :

M. Ch..., 35 ans.

Fracture de Dupuytren ouverte, vicieusement consolidée. Ankylose partielle. Ostéotomie cunéiforme juxta-articulaire.

En avril 1932, fracture bi-malléolaire, type Dupuytren, ouverte d'emblée au niveau de la malléole interne. Opéré 3 heures après. Immobilisé dans un plâtre.

La fracture n'étant pas réduite, large ulcération au niveau de la malléole interne qui met trois mois à se cicatriser.

Entre à l'hôpital Vaugirard le 6 octobre 1932.

Pied valgus traumatique extrêmement accentué. La plante du pied regarde en bas et en dehors. La crête tibiale prolongée tombe à 5 cm. en dedans du pied. Pas de sub-luxation postérieure. Les téguments recouvrant la face interne de la malléole sont très amincis et adhérents à l'os.

L'articulation tibio-tarsienne présente des mouvements d'environ 15° d'amplitude, mais la flexion est très limitée. Le pied est en équin accentué.

Fonctionnellement la marche est complètement impossible.

Radiographie : Sub-luxation externe de l'astragale avec bascule extrêmement marquée. La face supérieure de l'astragale vient au contact du fragment supérieur du péroné, dont le fragment malléolaire est remonté et consolidé sur la face externe de la diaphyse. La malléole interne est consolidée sur la face inférieure du pilon tibial.

Profil : Pas de déplacement antéro-postérieur.

En résumé : Cal vicieux du cou-de-pied. Valgus équin très accentué avec conservation de quelques mouvements articulaires et téguments internes inutilisables.

Préparation de l'intervention en construisant une épure après prise de deux téléradiographies.

Intervention : 14 octobre 1932 (D^r MERLE D'AUBIGNÉ).

Incision interne en quartier d'orange horizontale, libérant toute la cicatrice.

Incision externe verticale sur la malléole externe, dénudation à la rugine des faces antérieures et postérieures des deux os. Les tendons et les parties molles antérieures étant protégés par deux lames métalliques malléables glissées entre l'os et les tendons. Nous introduisons à ce niveau la lame étroite d'une scie à cadre et nous taillons le coin osseux. Coaptation des deux surfaces sans

ostéosynthèse. (La raréfaction osseuse très accentuée ne nous l'aurait d'ailleurs pas permis).

Suture des téguments. Plâtre.

15 janvier 1933 : Ablation du plâtre et mobilisation. Comme il persiste des douleurs vives, un œdème marqué et une ostéoporrose persistante à la radiographie, on fait le 14 février une sympathectomie péri-fémorale.

En février 1934 : Marche sans boiter avec seulement une légère douleur dans la marche prolongée et un peu d'œdème à la station debout.

Il est évident que dans ce cas, une adaptation fonctionnelle de l'articulation s'était produite. Il suffisait pour qu'elle serve utilement de lui donner un bon axe. L'o. c. sus-articulaire a réussi où une intervention articulaire aurait peut-être donné une ankylose complète.

L'ostéotomie cunéiforme est également indiquée, lorsque le pied est complètement ankylosé et vicieusement consolidé.

En voici une observation :

OBSERVATION X. — (P^r MATHIEU)

M. M... François, 27 ans. Entré le 12 mai 1936.

Fracture de Dupuytren en 1928. Intervention 2 jours après. Arthrite purulente.

En 1936 : Ankylose tibio-tarsienne complète. Pied en équin et en valgus. Tout le poids du corps repose sur le talon antérieur du pied.

Intervention le 4 juillet 1936 (P^r MATHIEU).

Ostéotomie cunéiforme à base interne et antérieure.

Plâtre.

10 septembre 1936 : Sort de l'hôpital. La marche est très améliorée.

VI. — MALFORMATIONS

Citons seulement les malformations connues sous le nom de « déformation de Volkmann ». Elle est congénitale et constituée par un arrêt de développement de l'un des os de la jambe, le péroné le plus souvent, créant ainsi une obliquité articulaire. L'intervention ne doit pas être faite avant l'âge de 10 ans. ALTERMANN, dans sa thèse, en a relevé 13 cas. Il conseille une ostéotomie cunéiforme du tibia mais à laquelle doit toujours être associée une arthrodèse tibio-tarsienne.

VII. — COURBURES RACHITIQUES

Elles sont éminemment justiciables de l'o. c. et ceci d'autant plus que l'os rachitique est fragile. La surface large de contact est une assurance contre les risques de déformation par ostéogénèse lente.

Le calcul de l'angle de déviation est là un peu spécial. On ne peut prendre l'axe des diaphyses qui sont curvilignes. Nous nous baserons donc sur la direction des articulations : le genou et la tibio tarsienne doivent avoir un interligne horizontal. On tracera une perpendiculaire à ces articulations et ce sont ces lignes qui détermineront l'angle de déviation. Dans le cas particulier où le fémur est incurvé mais où l'interligne articulaire du genou a gardé son horizontalité, les lignes perpendiculaires aux surfaces articulaires tibiales et fémorales peuvent avoir le même axe. L'angle de déformation sera alors formé par l'axe physiologique du

fémur passant par la tête et la perpendiculaire à l'interligne. Le reste de l'intervention se déroulera dans les conditions habituelles.

Tous les avantages de l'ostéotomie cunéiforme sur l'ostéotomie linéaire que nous avons étudiés sont là particulièrement marqués. Certes il persiste un raccourcissement qui est moindre qu'on pourrait le croire « l'allongement fonctionnel que réalise la mise en rectitude du membre compense la diminution de longueur réelle du tibia » (M. SORREL).

M. SORREL, en 1923, apporta une statistique de 166 interventions sur des membres rachitiques. 52 se rapportaient au tibia, dont 44 cunéiformes avec de très bons résultats.

Les déformations rachitiques intéressent souvent le fémur et le tibia à la fois. Deux ostéotomies sont alors nécessaires pour réaliser une correction complète. En voici une observation résumée réalisée par notre Maître le P^r MATHIEU :

Jeune homme de 16 ans.

A droite, attitude en genu valgum très prononcée avec pied en varus.

A gauche, genu varum moins prononcé.

Ces lésions s'accompagnaient d'une bascule du bassin, de déformations secondaires du col fémoral et d'un certain degré de scoliose.

La station debout et la marche étaient très difficiles.

Intervention : Le schéma ci-dessus montre assez clairement les interventions pratiquées (fig. 44-45).

La coupe fémorale fut facile après extériorisation.

La coupe tibiale, un peu plus difficile, la rétraction des parties molles gênant l'extériorisation. Cette coupe faite, les opérateurs eurent l'impression que la coupe avait été trop large. Cette impression était due à la courbure de l'os dont ils ne voyaient qu'une courte partie dans la plaie. C'est pourquoi, à la pose du plâtre, ils n'affrontèrent pas très exactement les surfaces. La radio montra un léger valgus de 7°, qui correspondait exactement à l'angle persistant entre les fragments tibiaux.

Le résultat fonctionnel et esthétique fut cependant excellent.

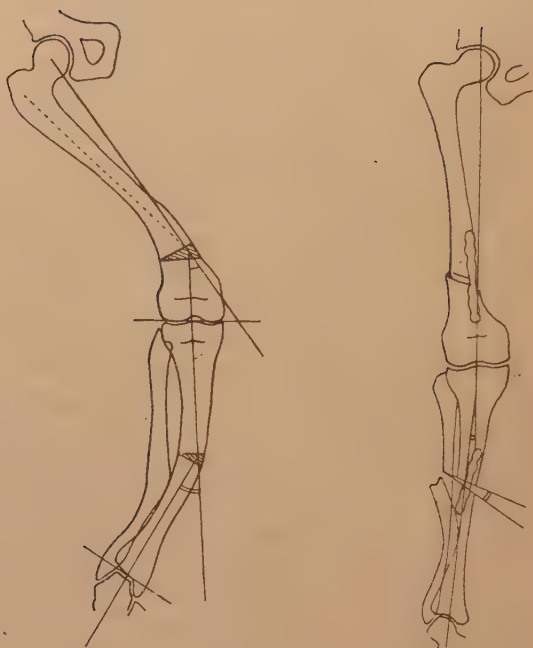


FIG. 44 et 45. — (D^r CADENAT)

Déformation rachitique à la fois fémorale et tibiale.

Cette observation démontre donc que la réduction au jugged peut n'être pas exacte et que s'il existe un doute au cours de l'intervention, il faut faire confiance à l'appareil, après s'être assuré qu'il est correctement appliqué.

Remarquons encore sur le schéma que l'état des parties molles a commandé une ostéosynthèse.

Dans les courbures très marquées, les o. c. avec conservation du coin ont été appliquées.

M. NOVÉ JOSSERAND, dans la thèse de son élève YOVITCH (1924) a repris l'intervention qu'il avait pratiquée en 1908 : résection trapézoïdale avec interposition du coin osseux. Il en donne 3 observations, qui sont moins concluantes.

La première sur un enfant de cinq ans, la deuxième enfant de 10 ans, la troisième enfant de 6 ans. La première et

la troisième nécessitèrent une réintervention par ostéoclasie. La deuxième eut un bon résultat. L'ostéogénèse se fit normalement dans les 3 cas et M. NOVÉ JOSSE RAND attribue les déformations secondaires, soit à l'insuffisance de correction, soit au rachitisme encore en évolution puisqu'il existait des nouures au moment de l'intervention. En effet, il est bien évident que l'o. c. ne doit pas être pratiquée trop tôt ; le rachitisme doit être éteint. En tout cas, l'o. c. cède le pas dans le très jeune âge au redressement orthopédique et à la cure héliomarine.

L'o. c. reste donc une intervention particulièrement indiquée dans les déformations rachitiques, d'autant plus qu'elle est mathématiquement dirigée et permet de larges surfaces de contact.

Le temps d'immobilisation reste d'ailleurs le même que pour les autres affections, c'est-à-dire 45 jours.

CONCLUSIONS

1° Les méthodes de calcul et d'ablation mathématique du coin osseux sont d'application relativement récente ;

2° Actuellement l'ostéotomie cunéiforme obéit à deux lois fondamentales :

a) La déformation, quelle que soit sa complexité, se fait toujours dans un seul plan. C'est dans ce plan, à l'exclusion de tout autre, qu'il faut calculer l'angle de déviation et corriger la déformation.

b) Le coin osseux est enlevé mathématiquement grâce à un appareillage extrêmement simple : dièdre repère modifiable ou goniomètre ;

3° Une rotation suivant l'axe longitudinal n'est pas une contre-indication. Il suffit de faire la première coupe perpendiculaire à l'os et de réduire le décalage ;

4° Enorme importance du siège de l'ostéotomie, qui devra être discutée soigneusement avant l'intervention. Divers facteurs interviennent dans le choix de ce siège, et permettent de décider de la forme exacte de l'intervention : ostéotomie cunéiforme ou trapézoïdale, ostéotomie articulaire ou juxta-articulaire et dans ce cas, siège exact de la section osseuse et son degré d'obliquité ;

5° L'ostéosynthèse, sauf cas spéciaux, est fonction des tendances personnelles de chaque chirurgien ;

6° Avantages de la méthode : contact intime des surfaces et réduction mathématique. — Contention plus facile. — Meilleure ostéogénèse et risque moins grand de déforma-

tion immédiate ou secondaire. — En somme, sécurité de la méthode ;

7° La difficulté de l'intervention et le raccourcissement qu'elle entraîne, n'ont pas l'importance qu'on a voulu leur attribuer. Malgré les apparences, ces inconvénients ne sont pas beaucoup plus marqués que dans les autres formes d'ostéotomies ;

8° A côté de l'ostéotomie cunéiforme simple, il existe des variantes ou des procédés dérivés : retournement du coin — mise en place d'un coin prélevé sur un autre segment de membre et surtout ostéotomie à la fois cunéiforme et arciforme. Toutes ces variantes sont d'autant plus applicables que le sujet est plus jeune ;

9° Application exceptionnelle de l'ostéotomie cunéiforme au membre supérieur ;

10° Au membre inférieur : chaque segment de membre présente des particularités soit dans la réalisation de l'ostéotomie, soit dans le calcul de l'angle ;

a) Calcul de l'angle par rapport à l'axe physiologique du fémur, pour le genou ;

b) D'après les interlignes articulaires pour les déformations rachitiques ;

11° Dans les déformations portant sur plusieurs segments de membre, comme c'est souvent le cas dans les déformations rachitiques, il faut faire plusieurs ostéotomies ;

12° Au point de vue articulaire, l'ostéotomie cunéiforme ne vit que des contre-indications ou des échecs des interventions restauratrices. Cette restriction étant faite :

1° Dans les ankyloses articulaires à grosse angulation, le redressement peut se faire en un ou plusieurs temps, avec conservation ou ablation du coin osseux ;

2° Dans les articulations mobiles :

a) Chez l'enfant, ostéotomie para-articulaire à tout prix en respectant le cartilage de conjugaison ;

b) Chez l'adulte, ostéotomie para-articulaire dans la majorité des cas. Il est cependant des cas particuliers :

— Une ankylose est plus à craindre sur un genou qui a un passé pathologique, si minime soit-il et quelle qu'en soit la nature, surtout si la « constitution » du sujet l'y prédispose, et même si la mobilité avant l'intervention était parfaite, que sur un genou beaucoup moins mobile, mais adapté. Si bien que cette articulation mobile est parfois susceptible de demander une résection articulaire, tandis que l'articulation adaptée demandera une ostéotomie sus-articulaire.

— Se souvenir, en discutant les indications d'une ostéotomie cunéiforme articulaire ou para-articulaire, qu'une bonne ankylose osseuse est préférable à une ankylose articulaire fibreuse.

— Dans une ostéotomie para-articulaire, quelle que soit l'obliquité de la coupe, l'emploi du fantôme ou du goniomètre donne une précision de coupe, et un parallélisme exact des axes, qui évite le tiraillement des ligaments latéraux, et par suite supprime la douleur à la marche ;

13° L'ostéotomie cunéiforme semble réaliser le maximum d'avantages dans :

- Les grosses déformations ;
- Les déformations complexes avec ou sans décalage ;
- Les interventions chez l'adulte ;
- Les ostéotomies para-articulaires, avec articulation conservée, et qui demandent une très grande précision dans le parallélisme des axes.

VU : Le Doyen, VU : Le Président de Thèse,
ROUSSY. PAUL MATHIEU.

VU ET PERMIS D'IMPRIMER :

Le Recteur de l'Académie de Paris,
S. CHARLÉTY.

BIBLIOGRAPHIE

ALGLAVE. — (O. C.). Pour fracture du col du fémur. *Soc. de Chir., Paris*, juillet 1931.

ALTERMANN. — Contribution à l'étude de la malformation congénitale du cou-de-pied, dite de Volkmann. *Thèse, Paris*, 1914.

BEAUREGARD. — Ostéotomie pour genu valgum. *Soc. Chir., Paris*, 1879.

BÉRARD (Lyon) et WIART (Paris). — *Congrès Français de Chirurgie*, octobre 1920.

BÉRARD. — Traitement des ankyloses vicieuses du genou. *Revue Chirurgie*, 1921, p. 503.

BONNIN. — *Thèse, Lyon*, 1900.

BOURDIER. — Quelques points du traitement dans les déformations rachitiques des membres inférieurs. *Thèse, Paris*, 1920.

BRETT (Boston). — Correction opératoire du genu recurvatum. *J. of bone and joint Surgery*, octobre 1935.

BROCQ. — Traitement des ankyloses en flexion du genou. *Revue Chirurgie*, 1913.

BROCQ. — *Thèse, 1914*.

CAMISSO. — L'ostéotomie angulaire. *Archivio di Orthopedia*, 1922, vol. XXXVIII, p. 581.

CADENAT. — Ostéotomie cunéiforme dans les déformations des membres inférieurs. *J. Chirurgie*, 1923.

CADENAT. — *Soc. Chirurgie*, 1922, p. 1.112.

CADENAT. — *Revue d'Orthopédie*, 1923.

CADENAT. — *Société Chirurgie*, 1923.

- CADENAT. — *Archives franco-belges Chirurgie*, 1925.
- CADENAT. — *Rapport Soc. Chirurgie, Paris*, mars 1923.
- CADENAT. — *Rapport Soc. Chirurgie, Paris*, février 1934.
- CADENAT. — *Livre jubilaire P^r HARTMANN*.
- CADENAT. — *Traité d'Orthopédie*, p. 780.
- CADENAT. — A propos des résections osseuses. *Soc. Chir.*, 1925, p. 241.
- CHARVEAU. — *Soc. Chir.*, 1888.
- CAMPENOU. — *Thèse Agrégation, Paris*, 1883.
- DE MUYLDER. — Genu valgum bilatéral. *Le Scalpel*, mai 1927.
- DE SAINT-GERMAIN. — *Soc. Chir.*, décembre 1883.
- DUBOURG. — Genu valgum. *Soc. Chir.*, 1883.
- DESPRÉS. — O. c. pour courbure rachitique. *Soc. Chir.*, 1883.
- DOYEN (Fils). — *Soc. Chirurgie, Paris*, 1888.
- GRIMAUULT. — Ankylose vicieuse des 2 genoux. Double résection cunéiforme. *Revue Orthopédie*, 1929, p. 162.
- GOURDON et GENDRON. — Double ostéotomie dans les difformités complexes. *Bulletin Médical*, mai 1936.
- HELFERICH. — Résection arciforme. *Archiv. für Klinische Chirurgie*, 1890 et 1894.
- HEYDEMANN (Berlin). — Le traitement opératoire de la coxa vara. *Klinische Wochenschrift*, 1928, p. 2.250.
- HILLEBRAND. — Traitement des pseudarthroses du col du fémur. Ostéotomie de Pauwels. *Bruns' Beitrage zur Klinischen chirurgie*, 1933, p. 281.
- HENDERSON et STRUCK. — Fractures du cou-de-pied, récentes et anciennes. *J. of Bones and joint Surgery (Boston)*, octobre 1933.
- HOUDART. — Genu valgum des adolescents. *Thèse, Paris*, 1898.
- HAGLUND-PATRICK. — Ankylose à angle aigu de l'articulation du genou. *Zeitschrift für orthopädische chirurgie*, 1928, p. 538.

- KIRMISSON. — Malformation de l'articulation tibio-tarsienne. *Revue d'Orthopédie*, 1913, p. 385.
- KORTZEBORN. — Les ostéotomies dans les arthrites tabétiques. *Leipzig*.
- LANCE. — Coxa vara. *Traité chirurgie orthopédique*, tome IV, p. 3.214.
- LANCE (P.-M.). — Ostéotomie sous trochantérienne dans le traitement des luxations congénitales invétérées de la hanche. *Thèse, Paris*, 1936.
- LAROYENNE. — Indications nouvelles de l'ostéotomie dans la coxalgie. *Soc. chir., Lyon*, juin 1925.
- LAFFITE. — Résultats éloignés d'une résection cunéiforme des os de la jambe pour fracture de Dupuytren vicieusement consolidée. *Soc. chir.*, décembre 1934.
- LUCAS-CHAMPIONNIÈRE. — *Soc. chir.*, 1882.
- LOMBARDY. — Du recurvatum. *Thèse, Lyon*, 1909.
- LEXER. — Genu recurvatum. *Löhe Deutsche Zeitschr-chir.*, tome 820, p. 115.
- LACHOUILLE. — *Thèse, Paris*, 1895-96.
- LORENZ. — Fautes et récidives des ostéotomies para articulaires. *Zeitschrift für Orthopädie*, décembre 1935.
- LECÈNE-HUET. — Chirurgie des os et des articulations.
- MUTEL et BINET. — Déformation de Madelung. *Revue chirurgie*, 1913.
- MORESTIN. — Genu recurvatum. Correction auto-plastique. *Soc-chir., Paris*, 1911, p. 1.235.
- MATHIEU (PAUL). — Traitement des séquelles de la coxalgie. *Congrès Français orthopédie*, 1926.
- MATHIEU (PAUL). — Pseudarthrose du col du fémur. *Traité de chirurgie orthopédique*.
- MATHIEU (PAUL). — Genu Valgum. *O. C. Soc. chir.*, 1925, p. 232.
- MERLE D'AUBIGNÉ. — Ostéotomie juxta articulaire pour fracture vicieusement consolidée, 2 observations. *Soc. chir., Paris*, 1934, p. 297.

MASMONTEIL. — Traitement des cals vicieux du cou-de-pied. *Société des chirurgiens de Paris*, décembre 1934.

MAC EWEN. — De l'ostéotomie, 1878.

MAZZINI. — Résection cunéiforme pour genu recurvatum. *Bol. y trab. Soc. cir., Buenos-Aires*, 1936, p. 377.

NOVÉ JOSSERAND. — Ankylose du genou. Ostéotomie. *Lyon chirurgical*, mars 1908.

PERTHES. — Sur l'ostéotomie arciforme du tibia dans le genu valgum et le genu varum. *Zentralblatt für Chirurgie*, juin 1923, p. 891.

PADOVANI. — Cal vicieux du cou-de-pied. *Congrès Orthopédie*, octobre 1936.

REY. — Le moyen d'éviter le genu recurvatum après les ostéotomies du tibia. *Zentralblatt für Chirurgie, Leipzig*, janvier 1927.

ROCHER. — Cal vicieux du cou-de-pied. *Journal Médecine, Bordeaux*, 30 mai 1935.

REUSS. — De l'ostéotomie dans la courbure rachitique. *Thèse, Paris*, 1878.

ROGER. — *Thèse, Paris*, 1884-85.

SPEED et BOYD. — Cal vicieux du cou-de-pied. *J. of Bones a joint Surgery*, avril 1936, p. 270.

SCHNEK. — Déformation de Madelung. *Zeitschrift für orthopädische chirurgie*, 1928, p. 320.

SCHEPELMANN. — Traitement des ankyloses du genou en flexion. *Zeitschrift für Orthop. chir.*, 1925, p. 415.

SORREL et OBERTHUR. — A propos de 166 observations pour déformations rachitiques. *Revue orthopédie*, juillet 1923, p. 303.

SORREL. — *Soc. Chir., Paris*, mars 1923, p. 439.

SORREL. — Déformations rachitiques. *Soc. chir., Paris*, mai 1926.

SORREL. — Déformations rachitiques. *Traité chirurgie orthopédique*.

SANTY et MALLET (Guy). — Cal vicieux du cou-de-pied. *Lyon chirurgical*, février 1935.

TIXIER. — Résultat éloigné du traitement d'une ankylose du genou. *Lyon chirurgical*, mai 1926.

TRÈVES. — Ankylose vicieuse du genou. Résection cunéiforme. *Soc. chirurgiens, Paris*, mars 1927.

TAVERNIER. — Traité chirurgie orthopédique.

TANTON. — Traité des fractures.

VIGNARD et VINCENT. — Ankyloses vicieuses du genou. *Revue de Chirurgie*, 1921.

WENDORFF. — Ostéotomie para-articulaire. Ankylose vicieuse du genou. *Wiener Medizinische Wochenschrift*, juin 1909, p. 1.308.

WHITMANN. — Traitement opératoire de la coxa vara. *Annales of Surgery*, 1908, p. 446.

YOVITCH. — Ostéotomies multiples dans le traitement des courbures rachitiques. *Thèse, Lyon*, 1924.

ZARADINCEK. — O. C. coxa vara. *Soc. Chir., Paris*, mai 1937.

TABLE DES MATIÈRES

HISTORIQUE	11
<i>Principe de la méthode</i>	15
<i>Discussion de la méthode</i>	27
<i>Application particulière aux différents segments de membres</i>	41
CONCLUSION	85
BIBLIOGRAPHIE	89

Société Anonyme Blésoise
d'Impressions et
de Publications
6, rue Pardessus - BLOIS
